

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. H04N 7/14	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특1999-0086454 1999년12월15일
(21) 출원번호	10-1998-0019429	
(22) 출원일자	1998년05월28일	
(71) 출원인	대우전자 주식회사, 전주범 대한민국 100095 서울시 중구 남대문로5가 541	
(72) 발명자	임태범 대한민국 135-100 서울특별시 강남구 청담동 삼익아파트 6동 705호	
(74) 대리인	김원준 장성구	
(77) 심사청구	없음	
(54) 출원명	주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 방법	

요약

본 발명은 동일 프로그램에 대한 서비스를 요구하는 다수의 사용자를 하나의 그룹으로 편성하고, 상기 그룹 단위로 요구하는 프로그램을 서비스 하는 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 방법에 관한 것으로서, 상기 그룹에 등록된 특정 사용자가 상기 프로그램 서비스에 대한 일시 정지를 요구하면 상기 그룹에서 상기 사용자를 등록 해제하고 상기 프로그램의 서비스를 중단한 시점의 시간 정보를 저장하는 제 1 단계; 상기 사용자로가 상기 프로그램 서비스에 대한 일시 정지를 해제하도록 요구하면 상기 제 1 단계에서 저장한 시간 정보를 검색하는 제 2 단계; 상기 검색된 시간정보에 최근접한 서비스 진행 시간을 갖는 그룹을 검색하는 제 3 단계; 상기 검색된 그룹에 상기 사용자를 등록하는 제 4 단계로 이루어지는 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 방법을 제공함으로써, VOD 서버의 전송률 또는 전송 라인의 소모없이 사용자에게 일시 정지/해제 기능을 제공할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 방법을 적용하기 적합한 주문형 비디오 시스템의 블록 구성도,

도 2는 본 발명에 따른 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 과정을 도시한 상세 흐름도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- 100 : 셋탑 유닛 200 : 네트 워크 관리자
300 : VOD 서버 310 : 서비스 관리자
320 : 서비스 데이터 저장부 330 : 서비스 정보 저장부
340 : 서비스 타이머

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 주문형 비디오(VOD : video on demand) 시스템의 VOD 서버에서 사용자에게 제공하는 서비스의 구현 방법으로서, 더욱 상세하게는 VOD 서버에서 사용자가(즉, 셋탑 유닛) 단위로 개별 지원되던 일시 정지/해제 기능을 그룹 단위의 프로그램 서비스 방식에서 구현하는 데 적합한 주문형 비디오 시스템에서의 랜덤 액세스 구현 방법에 관한 것이다.

최근들어, 반도체 및 정보통신 산업의 급격한 발달에 따라 정보의 슈퍼 하이웨이 개념으로 부터 시작된 초고속 정보통신 기반구축이 급속히 확산되고 있는 상황에서 이용자가 단순히 정보를 수동적으로 받기만 하는 것보다는 쌍방향의 능동적인 방법으로 정보를 얻고자 하는 이용자의 욕구가 점점 증가하고 있는 추세이다. 이러한 시대적인 필요욕구를 충족시키는 한 방편으로 상용화되어 현재 널리 보급된 케이블 텔레비전(CATV)의 발전된 형태인 대화형 케이블 텔레비전(I-CATV)의 개발이 대한민국, 미국, 일본 등 세계 유수의 기업들에서 가속화되고 있다.

한편, 아날로그 방식 대신에 디지털 방식의 대화형 케이블 텔레비전 서비스 기술을 사용하면 텔레비전 시청자가 요구하는 정보(예를들면, 비디오 정보 등)를 원하는 시간에 즉시 제공받을 수 있도록 해 주는 주문형 비디오(Video On Demand : VOD) 서비스가 가능하다. 이러한 주문형 비디오 서비스를 실현하기 위해서는 정보의 저장 및 전송 능력을 갖춘 대용량 서버로 이루어진 정보 공급자(Information Provider), 텔레비전 방송국과 같은 서비스 공급자(Service Provider), 네트워크를 통해서 서비스 공급자로부터 요구받은 정보를 고속으로 다수의 텔레비전 사용자에게 동시에 전달하기 위한 전달 시스템 공급자(Delivery System Provider) 및 전달 시스템 공급자로부터 제공되는 서비스 정보를 사용(또는 이용)하는 텔레비전 사용자를 필요로 한다.

상술한 바와같이 주문형 비디오로 실현 가능한 서비스로서는, 예를들면, MOD(Movies On Demand), 뉴스의 제목이나 분야별로 정보를 즉각적으로 얻을 수 있고 뉴스의 요약 또는 헤드라인 등의 서비스를 제공받을 수 있는 NOD(News On Demand), 사용자가 소망하는 상품을 구매할 수 있도록 영상 카탈로그를 보여주거나 사용자가 진열장을 돌아 보는 형태의 영상 서비스를 제공하는 원격쇼핑, X-레이 영상의 전송 및 중단 사용자(End user)가 전송된 데이터의 저장 또는 분석 처리하여 진단, 처방된 데이터를 다른 중단 사용자(End user)에게 전송하는 서비스를 제공하는 원격 의료진단, 게임, 일반적인 은행업무 관련 서비스를 제공하는 홈뱅킹, 영상회의, 사용자에게 정보를 제공하고 사용자가 이 제공된 정보를 이용하여 거래하도록 하는 서비스를 제공하는 협정 서비스, 인터넷과의 접속을 위한 인터넷 접근 서비스 등을 들 수 있다.

여기에서, MOD 서비스는, 본 발명에 직접 관련되는 것으로, 영화 등과 같은 종류의 프로그램 정보를 네트워크를 통해 공급자측의 VOD 서버로부터 가정용 VCR 과 같은 서비스, 예를들면 특정 프로그램의 서비스 선택, 취소, 시작, 정지, 일시 정지, 고속 재생, 되감기 등을 제공받는 것이다.

한편, VOD 서비스의 구현을 위하여 셋탑 유닛에서는 사용자 조작에 따라 서비스를 원하는 프로그램, 예를들면 영화, 영어 회화 프로그램 등의 정보 제공을 원격지의 VOD 서버로 요구하며, VOD 서버에서는 이러한 셋탑에서의 요구에 응답하여 해당하는 프로그램에 대한 비디오 및 오디오 데이터, 즉 비디오, 오디오 및 텍스트 등을 혼합한 비트 스트림을 데이터 베이스에서 인출하여 서비스를 요구한 사용자측의 셋탑 유닛으로 전달한다.

이때, 사용자의 서비스 요구에 따라 VOD 서버에서 사용자측의 셋탑 유닛으로 제공되는 프로그램 데이터는 소정의 비트 레이트로 압축 부호화된 MPEG 비트 스트림 형태를 갖는 데, 셋탑 유닛에서는 수신되는 부호화된 프로그램 데이터를 부호화전의 원신호로 복원하여 디스플레이하게 된다.

다른 한편, 전형적인 VOD 서버 시스템에서는 특정 사용자로부터 특정 프로그램에 대한 서비스 요구가 있을 때 각종 프로그램 정보가 저장된 저장 블록에서 해당 프로그램을 읽어들여 전송 채널을 통해 수신측의 서비스 요구 사용자(즉, 셋탑 유닛)에게 제공하는 데, 이때 저장 블록에서의 최대 전송율, 즉 저장 블록에서 초당 읽어들일 수 있는 최대 비트율은 서버 시스템의 용량에 따라 결정되므로 대용량의 서버일수록 보다 유용한 VOD 서비스를 실현할 수 있을 것이다.

그러나, 대용량의 서버 시스템을 구축했다 할지라도 사용자의 서비스 요청이 폭주하는 경우, 즉 서버 시스템의 최대 전송율을 초과할 정도의 서비스 요청을 받는 경우 사용자 서비스 요구 폭주로 인한 시간 지연(즉, 전송 지연)이 발생할 수밖에 없다. 이러한 점을 고려할 때 서버 시스템의 용량을 대용량화함으로써 서비스 요구 폭주로 인한 전송 지연을 어느 정도는 해소할 수 있겠으나, 서버 시스템을 대용량화한다는 것 자체가 현실적으로 한계를 가질 수밖에 없다는 점을 고려하면 근본적인 해결책이라 할수는 없을 것이다.

또한, 서버 시스템을 대용량화한다는 것은 서비스 비용의 상승을 초래하는 결과로 나타나기 때문에 VOD 서비스의 상업성을 고려할 때 바람직한 현상이라 할 수 없다.

따라서, 종래에는 동일한 용량의 서버 시스템에서 보다 서비스 효율을 높이기 위해 그룹 단위의 프로그램 서비스 기법을 채용하고 있다.

즉, 사용자로부터 특정 프로그램에 대한 서비스 요구가 있을 때마다 프로그램 서비스를 제공하는 것이 아니라, 기설정된 소정 시간(예를들면, 30 초, 1분 등)동안 대기시킨 다음, 그 대기 시간동안에 동일 프로그램을 요구하는 다수의 사용자를 하나의 그룹으로 형성하고, 그 하나의 그룹 단위로 해당 프로그램(즉, 서비스를 요구받은 프로그램)을 전송하는 서비스 제어 기법을 채용하고 있다.

한편, 그룹 단위의 프로그램 서비스 기법을 채용한 서버 시스템에서는, 특정 사용자가 프로그램 서비스를 제공받던 중 프로그램 서비스에 대한 일시 정지를 요구하면, 서버 시스템은 프로그램 서비스의 일시 정지를 요구한 특정 사용자를 상술한 그룹 단위에서 등록 해제 시킨 후, 개별적인 프로그램 서비스를 제공하게 된다.

따라서, 종래의 서버 시스템에서는 프로그램 서비스를 제공받던 도중 프로그램 서비스의 일시 정지를 요구하는 사용자 각각에 대해 VOD 서버의 데이터 전송율 또는 전송 라인을 소모하게 되므로, 프로그램 서비스에 대한 일시 정지를 요구하는 사용자가 많을수록 서버 시스템의 공급 효율(수용할 수 있는 최대 사용자)이 저하되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 점에 착안하여 안출된 것으로서, 특정프로그램을 그룹 단위로 서비스 받던 특정 사용자가 프로그램 서비스의 일시 정지를 요구하면, 그 사용자가 등록돼 있던 그룹으로부터등로 해제시키므로써, 일시 정지를 구현하고, 다시 그 사용자로부터 일시 정지에 대한 해제를 요구하면, 사용자가 프로그램 서비스의 일시 정지를 요구한 시점과 가장 근접해 있는 그룹에 사용자를 등록하므로써, 일시 정지된 프로그램 서비스를 재개할 수 있도록 구성한 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

상술한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에서는, 동일 프로그램에 대한 서비스를 요구하는 다수의 사용자를 하나의 그룹으로 편성하고, 상기 그룹 단위로 요구하는 프로그램을 서비스하는 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 방법에 있어서, 상기 그룹에 등록된 특정 사용자가 상기 프로그램 서비스에 대한 일시 정지를 요구하면 상기 그룹에서 상기 사용자를 등록 해제하고 상기 프로그램의 서비스를 중단한 시점의 시간 정보를 저장하는 제 1 단계; 상기 사용자로부터 상기 프로그램 서비스에 대한 일시 정지를 해제하도록 요구하면 상기 제 1 단계에서 저장한 시간 정보를 검색하는 제 2 단계; 상기 검색된 시간정보에 최근접한 서비스 진행 시간을 갖는 그룹을 검색하는 제 3 단계; 상기 검색된 그룹에 상기 사용자를 등록하는 제 4 단계로 이루어지는 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 방법을 제공한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 주문형 비디오용 작업자 관리 시스템 및 그 동작 과정에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 따른 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 방법을 적용하기 적합한 주문형 비디오 시스템의 블록 구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 과정을 도시한 상세 흐름도이다.

먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 주문형 비디오 시스템에서의 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 방법을 적용하기 적합한 주문형 비디오 시스템은 다수 개의 셋탑 유닛(100), 네트워크 관리자(200), VOD 서버(300)로 이루어지며, 그 각 구성 부재별 구성 및 기능은 다음과 같다.

먼저, 셋탑 유닛(100)은 사용자 조작에 따라 서비스를 원하는 프로그램(예를 들면 영화, 영어 회화 프로그램 등의 정보)을 제공하도록 원격지의 VOD 서버(300)로 요구하고, 또한 프로그램 서비스에 대한 일시 정지/해제를 요구하며, VOD 서버(300)로부터 제공되는 프로그램 데이터를 부호화 이전의 원신호로 복원하여 디스플레이 한다. 이때, VOD 서버(300)로부터 제공되는 프로그램 데이터는 소정의 비트 레이트로 압축 부호화된 MPEG 비트 스트림 형태를 갖을 것이다.

네트워크 관리자(200)는 다수의 셋탑 유닛(100)으로부터 제공되는 각종 요구 신호를 VOD 서버(300)에 제공하고, VOD 서버(300)로부터 제공되는 서비스 정보에 의거하여 하나 또는 그 이상의 특정 셋탑 유닛(100)에게 VOD 서버(300)로부터 제공되는 프로그램 데이터를 전달한다.

VOD 서버(300)는 서비스 관리자(310), 서비스 데이터 저장부(320), 서비스 정보 저장부(330), 서비스 타이머(340)를 포함하며, 그 각 구성부재의 개별적 기능 수행에 의해서, 네트워크 관리자(200)에 의해 다수 개의 셋탑 유닛(100)으로부터 프로그램 서비스에 대한 요구 신호가 인가되면, 다수 개의 셋탑 유닛(100)에서 요구하는 프로그램 서비스(즉, 프로그램 데이터에 대한 순차적 또는 랜덤한 송신)를 제공하고, 또한, 그 셋탑 유닛(100)으로부터 프로그램 서비스에 대한 일시 정지 및 그에 대한 해제를 요구하면 이를 수행한다. 이때, VOD 서버(300)에 포함되는 서비스 관리자(310), 서비스 데이터 저장부(320), 서비스 정보 저장부(330), 서비스 타이머(340), 이미지 저장부(350)의 개별적 기능은 다음과 같다.

먼저, 서비스 관리자(310)는 네트워크 관리자(200)에 의해 프로그램 서비스를 요구하는 다수의 셋탑 유닛(100)을 기설정된 시간동안에 동일 프로그램을 요구하는 셋탑 유닛(200)별로 특정 그룹으로 지정하며, 그 지정된 특정 그룹에 대한 정보를 네트워크 관리자(200)에게 제공하는 한편, 그 특정 그룹에서 요구한 프로그램 데이터를 네트워크 관리자(200)에게 전송하도록 서비스 데이터 저장부(320)를 제어한다.

또한, 각각의 특정 그룹에 대한 정보를 서비스 정보 저장부(330)에 저장하는 한편, 각각의 그룹별로 프로그램 서비스가 진행되는 시간을 계속하도록 서비스 타이머(340)를 제어한다.

그리고, 네트워크 관리자(200)를 통해 특정 셋탑 유닛(100)으로부터 일시 정지 요구 신호가 인가되면, 그 특정 셋탑 유닛(100)이 포함되어 있는 특정 그룹으로부터 그 특정 셋탑 유닛(100)을 등록 해제시키고, 그 갱신된 정보를 네트워크 관리자(200)에게 제공하는 한편, 그 등록 해제된 프로그램 서비스 구간의 시간 정보를 서비스 정보 저장부(330)에 저장한다.

그밖에, 프로그램 서비스에 대한 일시 정지를 요구한 셋탑 유닛(100)에서 프로그램 서비스에 대한 일시 정지를 해제하도록 요구하면, 서비스 정보 저장부(330)에 저장한 일시 정지한 프로그램 서비스 구간의 시간 정보(프로그램 서비스를 제공받던 특정 그룹에서 등록 해제된 시간 정보)를 검색하고, 그 검색된 시간 정보에 최근접한 그룹을 서비스 타이머(340)로부터 검색하며, 또한, 그 검색된 그룹이 검색한 시간 정보에 의거한 진행 시간, 즉, 일시 정지한 프로그램 서비스 구간의 표준 시간(진행 시간)에 도달하는 지를 판단하고, 그 그룹이 검색한 시간 정보에 의거한 진행 시간에 도달하면 프로그램 서비스를 일시 중지하도록 요구한 사용자 ID를 그 그룹 ID에 등록 시킨후, 그 갱신된 그룹 정보를 네트워크 관리자(200)에게 제공하는 한편, 서비스 정보 저장부(330)에 저장한다.

한편, 서비스 데이터 저장부(320)에는 셋탑 유닛(100)에 제공하기 위한 다수 개의 비디오 파일에 대한 프로그램 데이터가 저장되어 있으며, 서비스 관리자(310)의 제어에 의해서 소정 프로그램 데이터를 네트워크 관리자(200)에게 전송한다.

서비스 정보 저장부(330)에는 다수 개의 그룹 ID, 그 각각의 그룹 ID에 포함되는 다수 개의 사용자 ID, 각각의 그룹 ID에 대응하는 프로그램 ID가 임시로 저장되고, 또한, 일시 정지를 요구한 사용자의 ID와 일시 정지된 시점의 프로그램 서비스 구간에 대한 정보(진행 시간 또는 표준 시간)이 저장된다.

서비스 타이머(340)는 서비스 관리자(310)의 제어에 의해서, 다수 개의 프로그램 ID와, 각각의 프로그램 ID에 대응하는 하나 또는 그 이상의 그룹 ID와, 그 각 그룹 ID의 프로그램 서비스 진행 시간으로 이루어진 테이블을 구비한다. 즉, 각 그룹 ID별로 프로그램 서비스가 제공되는 시간을 계속한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 주문형 비디오 시스템에서의 랜덤 액세스 구현 방법에 대해 도 2를 중심으로 도 1을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

먼저, 소정 셋탑 유닛(100)이 네트워크 관리자(200)에게 VOD 접속 신호를 인가하면, 네트워크 관리자(200)는 접속 신호를 인가한 셋탑 유닛(100)과 VOD 서버(300)의 서비스 관리자(310)를 연결한다.

이후, 서비스 관리자(310)는 네트워크 관리자(200)를 매개로 하여 셋탑 유닛(100)을 사용하는 사용자 ID를 체크하고, 그 체크된 사용자 ID에 대응하는 프로그램 목록(즉, 사용자 ID의 시청 등급등을 고려한 프로그램 목록)을 셋탑 유닛(100)에 제공함으로써, 사용자로 하여금 서비스 받고자 하는 프로그램을 선택하도록 하고, 사용자는 셋탑 유닛(100)을 통해 서비스 관리자(310)로부터 제공되는 프로그램 목록중 어느 하나(서비스 받고자 하는 프로그램)를 선택한다.

상술한 과정에 의해 다수의 사용자로부터 프로그램 서비스가 요구되면(S 10), 서비스 관리자(310)는 기설정된 초기 대기 시간(예를 들어, 프로그램 서비스를 받기 직전의 30초, 60초...등)동안 동일 프로그램에 대한 서비스를 요구하는 다수의 사용자 ID를 하나의 그룹으로 구성하고, 그 구성된 그룹에 그룹 ID를 부여한다.

이후, 서비스 관리자(310)는 새로 구성된 그룹에 대한 정보(즉, 그룹 ID, 그룹 ID에 포함되는 하나 또는 그 이상의 사용자 ID, 그 각 사용자 ID에 대응할 프로그램 ID)를 네트워크 관리자(200)에게 제공하고, 그 그룹에 포함된 사용자들이 요구한 프로그램을 네트워크 관리자(200)에게 전송하도록 서비스 데이터 저장부(320)를 제어하는 한편, 그 그룹에 대한 정보(그룹 ID, 그룹 ID에 포함되는 하나 또는 그 이상의 사용자 ID, 프로그램 ID)를 서비스 정보 저장부(330)에 저장한다.(S 20)

서비스 데이터 저장부(320)는 서비스 관리자(310)의 제어에 의하여, 소정 프로그램 ID를 갖는 프로그램의 데이터를 네트워크 관리자(200)에게 제공한다.

또한, 네트워크 관리자(200)는 서비스 관리자(310)로부터 제공받은 그룹 정보를 참조하여, 그룹 ID에 대응하는 다수의 사용자 ID를 확인하고, 그 사용자 ID에 대응하는 각각의 셋탑 유닛(100)에 서비스 데이터 저장부(320)로부터 제공받은 프로그램 데이터를 전송한다.

네트워크 관리자(200)에 셋탑 유닛(100)에 제공되는 프로그램 데이터는 VOD 서버(300)로부터 제공되는 프로그램 데이터는 소정의 비트 레이트로 압축 부호화된 MPEG 비트 스트림 형태로 제공되며, 셋탑 유닛(100)에 의해 부호화 이전의 원신호로 복원되어 디스플레이된다(S 30). 이때, 서비스 관리자(310)는 해당 그룹(특정 프로그램을 제공하는 그룹)에 대한 정보를 서비스 타이머(340)에 제공하는 동시에 서비스 제공이 진행되는 시간을 카운트 하도록 서비스 타이머(340)를 제어함으로써, 프로그램 ID(예를 들어, 영화 제목)와, 프로그램 ID에 대응하는 그룹 ID에 대응하여 그 그룹 ID에 서비스가 제공이 진행되고 있는 시간이 계속되고 있을 것이다.

셋탑 유닛(100)에 의해 디스플레이되는 소정 영상을 시청하던 사용자가 프로그램 서비스를 일시 중단하도록 셋탑 유닛을 조작하면, 셋탑 유닛(100)은 네트워크 관리자(200)를 경유하여 서비스 관리자(310)에게 랜덤 일시 정지 신호를 전송한다(S 40).

소정 셋탑 유닛(100)으로부터 랜덤 액세스 신호를 전송 받은 서비스 관리자(310)는 S 20 단계에서 서비스 정보 저장부(330)에 저장한 그룹 정보를 검색하여, 그 셋탑 유닛에 대응하는 사용자 ID가 등록된 그룹 ID에서 그 사용자 ID를 등록 해제 한다. 즉, 서비스 정보 저장부(330)에 저장한 그룹 정보를 갱신하고, 그 갱신된 그룹 정보를 다시 네트워크 관리자(200)에게 제공한다. 이때, 서비스 정보 저장부(330)에는 도 4에 도시된 바와 같이, 다수 개의 그룹 ID, 그 각각의 그룹 ID에 포함되는 다수 개의 사용자 ID, 각각의 그룹 ID에 대응하는 프로그램 ID가 임시로 저장된다.

그와 동시에 서비스 관리자(310)는 서비스 정보 저장부(330)의 다른 구간(다수 개의 그룹 정보가 저장된 구간외의 다른 구간)에 일시 정지를 요구한 사용자 ID 및 그 사용자 ID에서 일시 정지 요구에 의해 프로그램 서비스를 일시 중단한 프로그램 서비스의 구간, 즉 그 서비스 구간의 시간 정보를 저장한다.

한편, 네트워크 관리자(200)는 서비스 관리자(310)로부터 전송된 그룹 정보, 즉, 갱신된 그룹 정보를 참조하여, 그룹 ID에서 등록 해제된 사용자 ID에 대응하는 셋탑 유닛(100)으로의 프로그램 데이터 전송을 중단한다(S 50).

S 50 단계에서와 같이 특정 사용자에 대한 프로그램 서비스가 중단된 상태에서, 네트워크 관리자(200)를 경유하여 일시 정지 신호를 전송한 셋탑 유닛(100)으로부터 일단 정지 해제 신호가 제공되면(S 60), 서비스 관리자(200)는 서비스 정보 저장부(330)에 저장한 일시 정지한 프로그램 서비스 구간의 시간 정보, 즉, 일시 정지를 요구한 사용자 ID에 대응하는 시간 정보를 검색하고(S 70), 서비스 타이머(340)로부터 그 계속된 시간 정보를 참조하여 S 70 단계에서 체크한 시간 정보에 제일 근접한 그룹 ID를 검색한다. 즉, 일시 정지를 요구한 사용자 ID가 포함된 그룹과 동일한 프로그램을 전송받던 그룹 중 서비스 진행 시간이 이미지 선택 신호에 대응하는 시간과 제일 근접한 그룹을 검색한다(S 80).

이후, 서비스 관리자(310)는 서비스 타이머(340)로부터 시간 정보를 제공받아 S 80 단계에서 검색한 최근접 그룹 ID의 서비스 진행 시간이 S 70 단계에서 검색한 시간과 일치하는 지를 판단한다. 즉, 검색된 그룹이 최근접 그룹에 제공되는 프로그램 서비스의 진행 시간이 S 50 단계에서 기록된 시간 정보(일시 정지된 프로그램 구간의 시간 정보)에 도달하는 지를 판단한다(S 90).

S 90 단계에서의 판단 결과, S 80 단계에서 검색한 최근접 그룹 ID의 서비스 진행 시간이 S 70 단계에서 검색한 시간과 일치하면 그 그룹 ID에 일시 정지 해제를 요구한 사용자 ID를 등록하고, 그 사용자 ID가 등록된 그룹 정보를 네트워크 관리자(200)에게 제공함으로써, 일시 정지 해제를 요구한 사용자 ID에 대응하는 셋탑 유닛(100)에는 사용자가 일시 정지를 요구한 프로그램 구간에서부터 프로그램이 전송될 것이다(S 100). 이때, 서비스 정보 저장부(330)에 저장된 그룹 정보도 서비스 관리자(310)에 의하여 갱신된 상태로 저장될 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, VOD 서버의 전송률 또는 전송 라인의 소모없이 사용자에게 일시 정지/해제 기능을 제공할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

동일 프로그램에 대한 서비스를 요구하는 다수의 사용자를 하나의 그룹으로 편성하고, 상기 그룹 단위로 요구하는 프로그램을 서비스하는 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 방법에 있어서,

상기 그룹에 등록된 특정 사용자가 상기 프로그램 서비스에 대한 일시 정지를 요구하면 상기 그룹에서 상기 사용자를 등록 해제하고 상기 프로그램의 서비스를 중단한 시점의 시간 정보를 저장하는 제 1 단계;

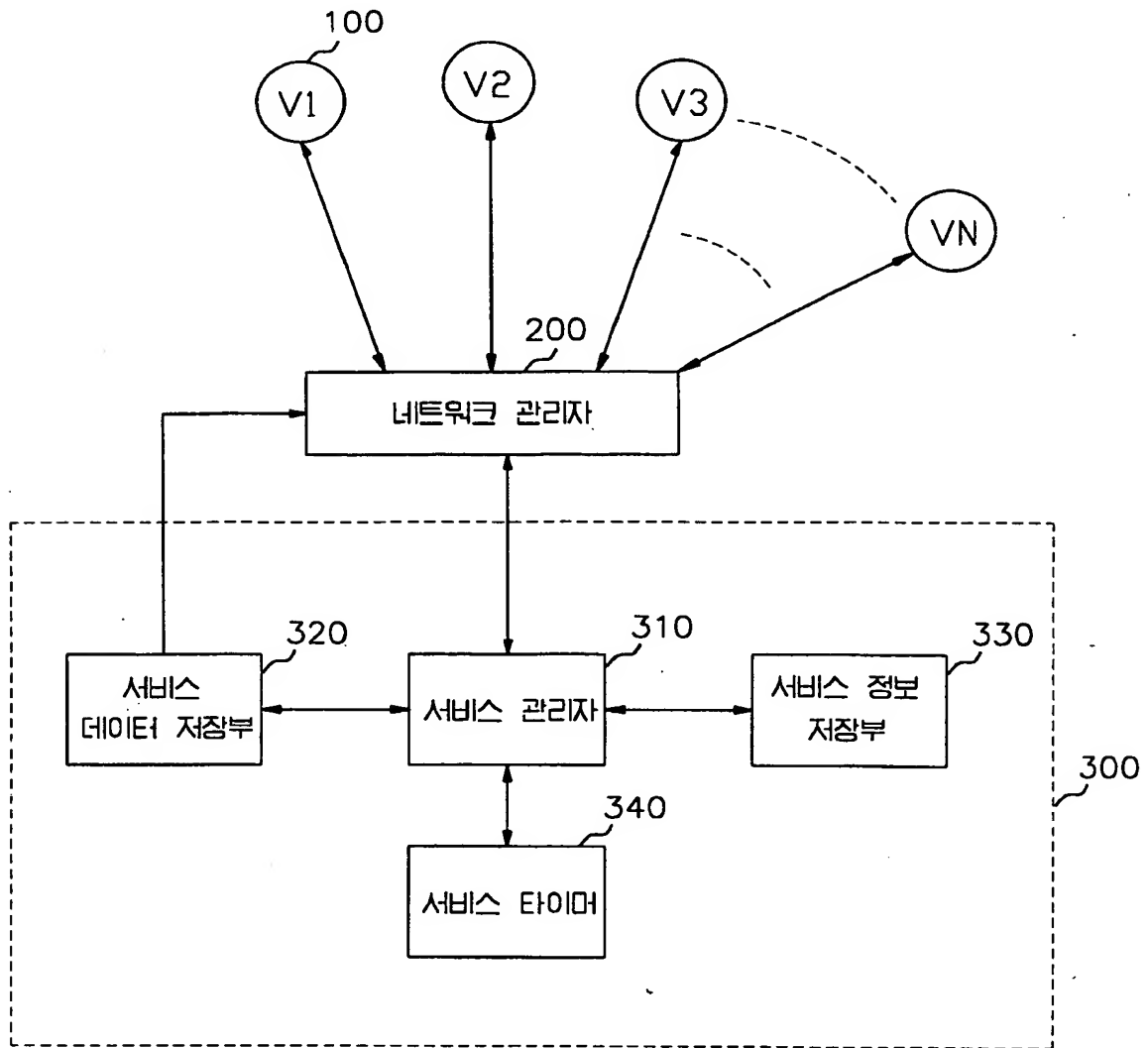
상기 사용자로가 상기 프로그램 서비스에 대한 일시 정지를 해제하도록 요구하면 상기 제 1 단계에서 저장한 시간 정보를 검색하는 제 2 단계;

상기 검색된 시간정보에 최근접한 서비스 진행 시간을 갖는 그룹을 검색하는 제 3 단계;

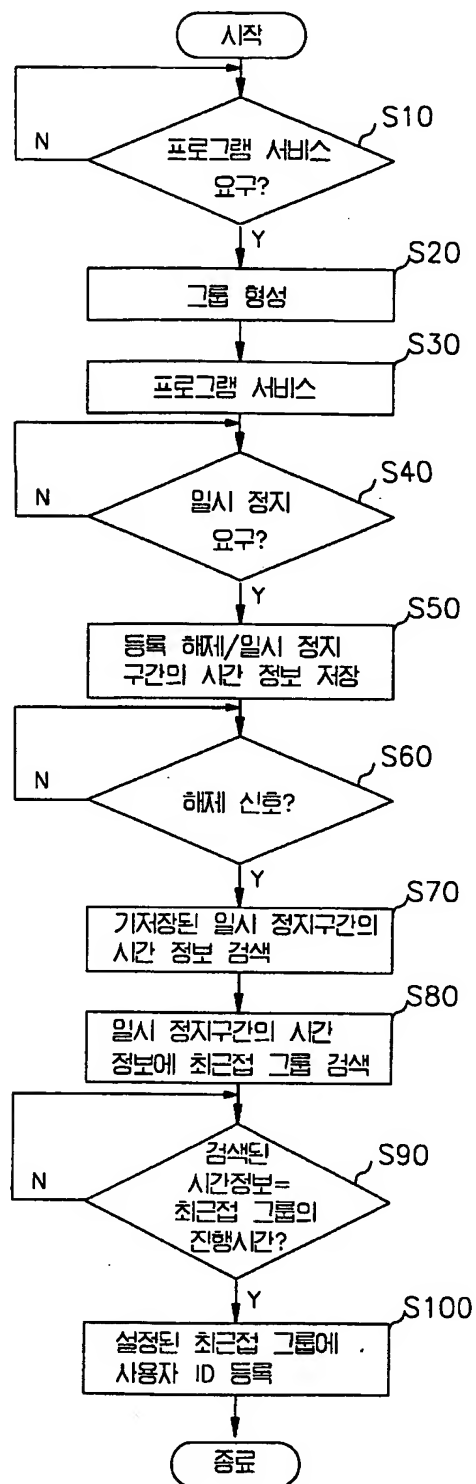
상기 검색된 그룹에 상기 사용자를 등록하는 제 4 단계로 이루어지는 주문형 비디오 시스템에서의 일시 정지/해제 기능 구현 방법.

도면

도면 1



도면 2



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. H04N 7/173	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2001-0018017 2001년03월05일
(21) 출원번호	10-1999-0033813	
(22) 출원일자	1999년08월17일	
(71) 출원인	엘지전자 주식회사, 구자홍 대한민국 150-875 서울 영등포구 여의도동 20번지	
(72) 발명자	전성배 대한민국 153-034 서울특별시금천구시흥4동804 이경우 대한민국 134-010 서울특별시강동구길동우성아파트102동1205호	
(74) 대리인	최영복	
(77) 심사청구	없음	
(54) 출원명	주문형 비디오 시스템(VOD)의 서버 데이터 구조와 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 제공 방법	

요약

본 발명은 가입자와 비디오 서버를 네트워크로 연결하여 가입자의 요구에 따라서 동영상을 네트워크를 통해 가입자에게 제공할 수 있도록 한 주문형 비디오 시스템(VOD: Video On Demand)에 있어서, 가입자들이 브이씨알에서 제공하는 빨리 보기(FF: Fast Forward) 및 빨리 되감아보기(Fast Rewind)가 가능하도록 서비스를 제공할 수 있도록 한 서버 데이터 구조와 이의 구조를 이용한 서비스 제공방법에 관한 것이다.

본 발명은 가입자에게 제공할 비디오 원본 데이터와, 부가적으로 빨리 보기 및 빨리 되감아보기 서비스를 제공하기 위한 빨리 보기 데이터 및 빨리 되감아보기 데이터 및 이들 데이터와 원본 데이터와의 관계 정보를 오프 라인 상태에서 미리 작성하여 저장공간에 저장하여 두고, 온 라인 상태에서 가입자 장치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 요청이 있을 경우, 원본 데이터와의 관계 정보를 고려하여 저장공간으로 부터 해당 데이터를 로딩하여 가입자에게 제공할 수 있도록 함을 특징으로 하며, 다른 실시예로 여유 대역폭을 고려하여 원본 데이터에 의한 빨리 보기/빨리 되감아보기 등이 가능하도록 하는 것이다.

대표도

도4

색인어

VOD, 서버

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 주문형 비디오 시스템(VOD)의 개략적인 구성을 나타낸 블록도.

도 2는 일반적인 VOD 서버 시스템의 개략적인 구성을 나타낸 블록도.

도 3은 원본 데이터와 빨리 보기 데이터의 관계를 개략적으로 나타낸 도면.

도 4는 본 발명 VOD 시스템의 서버 데이터 구조를 나타낸 블록도.

도 5a, 도 5b는 본 발명에 있어서, 원본데이터와 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터와의 관계정보를 나타내기 위한 포맷의 일예를 나타낸 도표.

도 6은 본 발명에 있어서, 서비스 히스토리(history) 정보를 이용한 인기비디오와 비인기 비디오 구분의 일예를 나타내기 위한 도면.

도 7은 본 발명에 있어서, 프레임간 영상차 분석을 통한 샷 구분의 일예를 나타내기 위한 도면.

도 8은 본 발명에 있어서, 샷 단위의 누적 영상차 그래프.

도 9는 본 발명에 있어서, 샷의 장면 변화를 측정 방법을 나타낸 도면.

도 10은 본 발명에 있어서, 세그먼트의 장면 변화율에 따른 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터 저장여부 결정의 예를 나타낸 도면.

도 11은 본 발명에 있어서, 세그먼트의 장면 변화율에 따른 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터를 각 부분별 다른 속도로 저장한 예를 나타낸 도면.

도 12는 본 발명 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 제공 방법에 있어서, 제 1실시예가 적용된 실행수순을 나타낸 플로우차트.

도 13은 본 발명 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 제공 방법에 있어서, 제 2실시예가 적용된 실행수순을 나타낸 것으로, 서비스중인 상태에서 가입자 장치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 요청이 있을 경우를 나타낸 플로우차트.

도 14는 본 발명 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 제공 방법에 있어서, 제 2실시예가 적용된 실행수순을 나타낸 것으로, 새로운 가입자 장치가 접속하여 비디오 서비스를 요청하였을 경우를 나타낸 플로우차트.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 가입자와 비디오 서버를 네트워크로 연결하여 가입자의 요구에 따라서 동영상 데이터를 네트워크를 통해 가입자에게 제공할 수 있도록 한 주문형 비디오 시스템(VOD: Video On Demand)에 있어서, 가입자들이 브이씨알에서 제공하는 빨리 보기(FF: Fast Forward) 및 빨리 되감아보기(Fast Rewind)가 가능하도록 서비스를 제공할 수 있도록 한 서버 데이터 구조와 이의 구조를 이용한 서비스 제공방법에 관한 것이다.

동영상 압축 기술, 대용량 저장 매체(mass-storage)의 발달과 더불어 이와 같은 압축된 영상을 송수신할 수 있는 네트워크의 발달로 인하여 네트워크를 통하여 동영상을 서비스하는 주문형 비디오 시스템이 가능해졌다.

이와 같은 주문형 비디오 시스템으로 인해, 가입자는 자신이 원하는 시간에 원하는 비디오를 선택하여 동영상 데이터를 네트워크를 통하여 서비스를 받을 수 있다.

VOD 기술은 가입자가 원하는 시간에 원하는 비디오를 시청할 수 있다는 장점 이외에도 디지털 미디어 기술의 발달로 키프레임 또는 장면 경계 지정 등에 대한 조각 그림(Thumbnail)을 이용한 시각적인 건너 뛰기 지정(Visual Jumping point)을 제공하여 보다 사용자로 하여금 빠른 비디오 브라우징(browsing)을 가능하게 하며, 스토리 보드(story board) 기능 또는 메타 데이터 인덱싱(Meta data indexing) 등의 기술의 도움으로 신속한 비디오 브라우징을 가능하게 할 수도 있다.

도 1은 일반적인 VOD 서비스 시스템을 개략적으로 나타낸 도면으로서, 비디오 서버(10)와, 다수의 가입자 장치(30) 들은 네트워크(20)를 통하여 연결되어 가입자 장치에서 서비스를 요구하면 비디오 서버(10)는 자신의 저장장치에 있는 미디어 파일들을 로딩하여 네트워크를 통해 가입자에게 실시간으로 서비스를 제공하게 된다.

비디오 서버(10)는 이외에 별도로 가입자 데이터 베이스를 관리하기도 하며 실시간 스케줄링을 위하여 현재 서비스 받고 있는 가입자 장치(30)를 목적으로 관리한다.

반면 VOD 서비스는 실시간 서비스 시스템이며 네트워크(30)를 통하여 가입자들에게 동영상을 서비스하므로, 네트워크 대역폭(Network bandwidth) 등의 제약으로 인하여 동시에 최대 수용 가능한 사용자 수에 제약을 받는다.

즉, 비디오 서버는 최대 수용 가능한 사용자 수를 넘는 가입자를 동시에 서비스할 수 없으며, 이러한 최대 수용 가능한 사용자 수는 사용하는 미디어의 비트율(bit rate)과 사용하는 전송선 등의 대역폭에 따라 결정되는 것이다.

도 2는 일반적인 비디오 서버(10)의 구성을 나타낸 도면으로서, 비디오 서버는 가입자에게 제공할 미디어 파일을 저장할 저장매체(11)와, 시스템 메모리(12), 네트워크 버퍼(13)로 구성되며, 이와 같은 구성의 비디오 서버에는 가입자 데이터 베이스가 구성되어 있다.

가입자 장치에서 비디오 서비스를 요구하면 비디오 서버는 서버의 대역폭과 데이터의 가용성 등을 조사하여 새로운 가입자 장치로 부터의 서비스 요구를 수용하거나 거부하게 된다.

서버가 현재 n개의 가입자 가입자 장치에 서비스를 하고 있다면 비디오 서버는 1번 사용자, 2번 사용자,.....n번 사용자들에게 데이터 블록을 서비스하고, 다시 1,2,.....n으로의 루프를 진행하여 가입자 장치에서는 끊임 현상없이 비디오 서비스를 받을 수 있다.

비디오 서버는 실시간 시스템이며 사용자 입장에서는 동영상 서비스에 있어서 끊김 현상이 발생하지 않아야 하며, 일단 서비스가 시작된 사용자들에 대하여서는 연속적인 재생이 보장되어야 한다.

이를 위하여 서비스를 받고 있는 사용자들에 대하여 대역폭을 할당하고, 서버는 네트워크를 통하여 네트워크를 통하여 데이터 블록들을 주기적으로 가입자 장치(셋톱 박스: settop box)에 보내고, 가입자 장치에서는 임시저장 장치(buffer)를 이용하여 동영상의 연속 재생을 보장한다.

일반적으로 VCR에서 볼 수 있는 기능 중 빠른 재생(빨리 보기), 빠른 역재생(빨리 되감아보기)와 같은 기능들은 비디오 브라우징에 있어서 매우 유용한 기능인 바,

근래에는 빨리 보기 기능에서 빠른 샷(shot) 또는 세그먼트간 장면 변화속도를 이용하여 장면 변화속도가 느린 부분과 장면 변화속도가 빠른 부분을 인식하여 장면 변화속도가 느린부분은 보다 빠르게, 장면 변화속도가 빠른 부분에 대하여서는 빠르기의 증가 폭을 적게 하거나, 원 영상의 재생속도와 동일한 속도로 좀더 느리게 할 수 있는 탄력적인 자동 재생 속도 제어 방식 등의 연구가 진행되고 있으며, 이는 사용자 적응적인 빨리 보기 기능이라 할 수 있다.

이와 같은 기능을 VOD 환경에서 제공하고자 하면, 네트워크 대역폭이 더 많이 필요하게 된다.

이에 따라 서버에서 동시에 서비스 가능한 사용자 수가 감소할 수 있으며 이는 다른 사용자를 위한 서비스에 영향을 미칠 수도 있다.

예를 들어 100명을 동시에 서비스할 수 있는 비디오 서버에 100명의 가입자가 동시에 동영상 서비스를 받는 환경을 가정할 때, 특정한 시점에 모든 50명의 사용자가 동시에 2배속 빨리 보기를 요청한다면 서버는 이러한 요구를 받아들일 수 없다.

이는 모든 50명의 사용자 모두에게 2배속 빨리 보기를 제공한다면 나머지 50명의 사용자에게 대하여서는 대역폭의 한계로 연속적인 재생을 보장할 수 없게 되기 때문이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이러한 문제점으로 인하여 VOD 환경에서 빨리 보기나 빨리 되감아보기와 같은 기능들을 쉽게 제공하기 어렵기 때문에 빨리 보기나 빨리 되감아보기와 같은 기능들을 요구한 경우에 프레임들 건너 뛰며 보여주지 기능들을 이용하여 VCR에서 제공하는 위의 기능들을 제공하기도 하지만 이런 경우 가입자에게 자연스런 영상을 제공할 수 없다.

이에 본 발명에서는 네트워크 대역폭 또는 서버에 부담을 주지 않으면서 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 기능을 자연스러운 영상으로 서비스할 수 있도록 함에 그 목적이 있는 것으로,

일반적인 VCR에서 제공하는 빨리 보기나 빨리 되감아보기 기능을 네트워크로 가입자와 연결된 VOD 환경에서 제공하기 위한 서버의 데이터 구조 및 서비스 제공 방법을 제안하고자 한 것이다.

본 발명의 특징은 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터 및 원본 데이터와의 관계 정보를 미리 작성하여 저장매체에 저장하여 두고, 서비스 가입자가 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 요청을 해올 경우 저장매체로부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 로딩하여 가입자에게 제공하도록 함으로써, 필요한 대역폭을 증가 시키지 않으면서 자연스러운 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기를 제공할 수 있도록 한다.

그리고, 본 발명은 가입자의 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 등의 요청이 있을 경우 현재 대역폭의 여유분을 고려하여, 대역폭의 여유도에 따라 원본 데이터를 빠르게 로딩하여 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 또는 빨리 보기, 빨리 되감아보기 데이터에 의한 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스를 가입자에게 선택적으로 제공함으로써, 화질 저하 현상을 최소로 줄이면서 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 기능을 제공할 수 있도록 한 것이다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 갖는 본 발명은 가입자에게 제공할 비디오 원본 데이터에서 빨리 보기 및 빨리 되감아보기 서비스를 제공하기 위한 빨리 보기 데이터 및 빨리 되감아보기 데이터 및 이들 데이터와 원본 데이터와의 관계 정보를 오프 라인 상태에서 미리 작성하여 저장공간에 저장하여 두고, 온 라인 상태에서 가입자 장치로부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스의 요청이 있을 경우, 원본 데이터와의 관계 정보를 고려하여 저장공간으로부터 해당 데이터를 로딩하여 가입자에게 제공할 수 있도록 함을 특징으로 한다.

그리고, 본 발명은 원본 데이터의 빨리 보기 데이터 및 빨리 되감아보기 데이터 및 빨리 보기 데이터 및 빨리 되감아보기 데이터와 원본 데이터와의 관계 정보를 미리 작성하여 별도의 저장공간에 저장하여 두고, 가입자 장치로부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스의 요청이 있을 경우 현재 가입자와의 네트워크 대역폭을 실시간으로 계속 감시하여 원본 데이터로 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공할 것인지, 저장되어 있는 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 이용하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공할 것인지를 판단하여 빨리 보기 및 빨리 되감아보기 서비스를 제공하도록 함을 특징으로 한다.

이와 같은 특징을 갖는 본 발명이 적용되는 서비스를 제공하기 위한 서버의 데이터 구조는,

가입자 정보, 서비스 정보, 사용자 프로파일, 프로그램 정보 등 서비스를 제공하기 위한 일련의 정보가 저장되는 메타 데이터 베이스와, 가입자에게 제공하고자 하는 원본 데이터를 저장하는 미디어 파일 데이터 베이스로 크게 나누어지며,

상기 미디어 파일 데이터 베이스에는 원본 데이터와 해당하는 원본 데이터에 대한 빨리 보기 데이터 또는 빨리 되감아보기 데이터가 저장되며, 상기 메타 데이터 베이스에는 상기와 같은 원본 데이터와 빨리 보기 데이터 또는 빨리 되감아보기 데이터와의 관계정보와 가입자 우선 순위정보가 포함되어 저장됨을 특징으로 한다.

여기서, 상기 미디어 파일 데이터 베이스부에 저장되는 원본데이터에 대한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터는 원본 데이터로부터 일정 비율로 중간의 프레임들을 생략하여 엔코딩(encoding)작성되어지도록 함을 특징으로 한다.

그리고, 각각의 원본 데이터에 대한 빨리 보기 데이터 또는 빨리 되감아보기 데이터 저장여부는 메타 데이터 베이스에 저장된 정보로부터 인기 대역도 순위, 극장개봉작, 신작 등을 고려하여 핫 비디오(hot video)와 그렇지 않은 비디오를 분류하여 결정할 수 있도록 함을 특징으로 한다.

또한, 원본 데이터에 대하여 장면변화율에 따라서 일정 부분만을 빨리 보기 데이터 또는 빨리 되감아보기 데이터를 생성하고, 장면변화율에 따라서 부분별 재생속도를 달리하도록 하여 저장할 수 있도록 함을 특징으로 한다.

이와 같은 VOD 시스템에서의 서버의 데이터 구조는 원본 데이터 이외에 재생속도가 원본 데이터 보다 빠르고, 재생 방향은 원본 데이터와 동일하거나 반대방향인 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터를 별도로 저장하고, 원본 데이터와의 관계를 메타 데이터 베이스에서 관리하고 원본 데이터와 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터간의 동일한 위치를 계산할 때 현재 위치와 재생 방향과 재생 속도 관련 정보를 이용함으로써, 정상 속도 재생과 빨리 보기 또는 빨리 되감아 보기 기능을 VCR에서와 동일하게 VOD 환경에서 제공할 수 있도록 하는 것으로,

도 3은 원본 데이터와 빨리 보기 데이터의 관계를 개략적으로 나타낸 도면이다.

단위 시간당 재생해야 하는 프레임수가 같다면 빨리 보기 데이터는 원본 데이터에 있는 프레임들을 생략(skip)하고 엔코딩 하는 것을 의미한다.

즉, 원본 데이터가 1~N 까지의 N 개의 프레임들 가진 동영상 데이터라고 가정할때, 빨리 보기 데이터는 1,3,5,8,.....와 같은 프레임들만을 이용하여 데이터를 엔코딩하는 방식을 사용할 수 있다.

이와 같은 방식을 사용하면 k 배속 데이터의 크기는 대략적으로 원본 데이터의 크기에 비해 1/k배로 줄어든다.

여기서, 데이터의 크기를 맞추기 위하여 보정 프레임을 삽입하거나 더 많은 프레임을 생략하는 방식을 사용할 수도 있으며, 경우에 따라 프레임 보정 등을 사용할 수도 있다.

상기와 같이 동영상 데이터의 일 부분 데이터를 생략하는 이러한 방식을 적용하게 되면, 인코딩된 데이터를 디코딩하면 원본 데이터에 비하여 영상의 질은 떨어질 수 있으나 가입자 장치에서 원본 데이터를 재생하는 방법과 동일한 방법으로 디코딩을 할 경우 VCR에서와 같은 자연스러운 빨리 보기를 제공할 수 있다.

빨리 되감아보기 대하여서도 프레임을 역으로 보고 인코딩하여 상기와 같은 방법을 적용하면 데이터 크기를 줄이면서 빨리 되감아보기 데이터를 생성할 수 있다.

이러한 데이터는 서비스 중에 생성하는 것이 아니라 오프 라인으로 미리 일정한 저장공간에 저장하고 있다가 가입자의 빨리 보기, 빨리 되감아보기 또는 정상속도로 변환 등의 요구에 따라 제공하는 데이터가 달라지게 된다.

실시예적으로 빨리 되감아보기 서비스의 경우 빨리 보기 데이터를 역방향으로 재생함으로써 구현될 수 있기 때문에 경우에 따라서는 빨리 되감아보기 데이터는 저장하지 않는 경우도 있다.

도 4는 서버 데이터 구조의 일예를 개략적으로 나타낸 도면으로서,

본 발명에 적용되는 서버는 종래의 비디오 서버와 마찬가지로 일반 원본 데이터 이외에 비디오 서버를 관리하기 위하여 가입자 정보, 서비스 정보, 사용자 프로파일 정보, 프로그램 정보, 서비스 히스토리 정보 등을 가지고 있으며, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하기 위하여 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터와 원본 데이터와의 관계를 기술하는 관계정보를 포함하여 저장하게 된다.

이와 같은 원본 데이터와 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터간의 관계정보를 기술하기 위한 포맷의 일예를 도 5a, 5b에 도시하였다.

도 5a는 논리적인 개념 포맷을 나타낸 것이며, 디스크 어레이등을 사용하여 동영상 데이터를 스트라이핑(striping) 하여 저장하는 비디오 서버의 경우 도 5b에서와 같은 형태로 관계 정보를 기술할 수 있다.

일반적으로 비디오 서버에 프로그램을 접근하는 패턴을 살펴보면, 다수의 비디오에 사용자 요구가 고르게 분포되는 것이 아니라, 특정한 시점에는 특정한 소수의 인기 비디오(hot video)에 사용자 요구가 집중되고, 나머지 비인기 비디오에는 사용자 요구가 거의 없는 것으로 나타난다.

따라서, 이와 같은 성질을 이용하여 비디오 서버에서는 보다 경제적인 서버를 구성하기 위하여 비디오 접근 패턴에 따라 둘 이상의 클래스로 분류하여 인기 비디오는 다소 가격이 비싸더라도 디스크 어레이와 같은 접근과 데이터 전송이 빠른 저장 매체에 저장하여 서비스를 하고, 비인기 비디오는 다소 접근 속도와 데이터 전송 속도가 느리더라도 가격이 싼 저장매체를 이용하여 저장하기도 한다.

또한, 비디오 프로그램의 입장에서 보면 어떤 시점에서는 인기 비디오 이었지만 그 이후에는 인기 비디오가 아닌 경우가 대부분이며, 또한 경우에 따라 비인기 비디오였다가 인기 비디오로 클래스 전환이 발생하는 경우도 있다.

그러므로 비디오 서버에서는 서비스 히스토리 정보 등을 이용하여 비디오들을 인기 비디오 클래스와 비인기 비디오 클래스로 나누고 이에 따라 저장 매체를 선정하기도 한다.

도 6은 비디오의 접근 패턴과 이에 따른 인기 비디오와 비인기 비디오를 구분하는 방법에 대한 개념적인 도면을 나타낸 것이다.

즉, 서버에서는 비디오 아이템별로 단위 시간당 접근 빈도수를 계산하여 접근 빈도가 상대적으로 높은 비디오는 인기 비디오로 간주하고 그 보다 낮은 비디오에 대하여서는 비인기 비디오로 간주하여 데이터를 관리하게 된다.

도 6에서 단위 시간당 접근 빈도수가 어떠한 임계값 T_a 를 넘는 비디오들을 인기 비디오로 간주한다면 비디오 B는 t_0 시점에서 t_2 기간 까지는 인기 비디오이며, 그 이후는 비인기 비디오로 간주된다.

본 발명에서 제안하는 비디오 서버의 데이터 구조는 종래의 비디오 서버의 데이터 구조에 비하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 별도로 저장하게 되므로, 서버에서 더많은 저장공간이 필요하게 된다.

따라서, 이와 같은 성질을 본 발명에 적용하면, 인기 비디오에 대하여서만 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 저장하도록 하여, 인기 비디오에 한하여 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스를 제공할 수 있도록 하므로써, 저장하는 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 줄이면서, 효과를 극대화시킬 수 있게 된다.

이는 예를 들어 5%의 인기 비디오에 80%의 사용자가 접근을 하는 경우에는 해당 5%의 비디오 프로그램에 대하여서만 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 제공하면 부가적으로 필요한 저장공간의 양은 크게 늘지 않으면서 사용자 입장에서 보면 마치 80%의 비디오 프로그램에 대하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 기능이 제공되는 서버로 생각될 수 있는 것을 나타낸다.

일반적으로 비디오에는 장면변화가 빠른 부분과 빠르지 않은 부분이 동시에 존재하게 되며, 전체적으로 장면 변화속도가 빠른 비디오와 그렇지 않은 비디오가 있을 수 있다.

따라서, 이와 같이 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터를 저장하게 됨에 있어, 비디오 장면 변화속도를 고려하지 않는다면, 장면변화 속도가 빠른 액션물과 같은 경우 생략된 프레임에 의해 가입자 장치에서 디코딩된 영상은 원래의 영상과는 많은 차이가 있는 열화된 영상이 될 확률이 높다.

그러므로, 비디오의 장면변화속도를 고려하여 장면변화속도가 빠른 부분의 영상에 대하여는 빨리 보기 및 빨리 되감아보기 데이터를 제공하지 않고, 장면변화율이 낮은 부분에 대하여서는 생략 프레임의 정도를 높여 인코딩 저장하도록 하므로써, 화질 열화를 최소화한 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터를 생성하도록 한다.

비디오의 장면 변화속도는 대부분 자동으로 측정이 가능한데, 이에 사용되는 방법으로는 프레임간 영상차 분석이 대표적이다.

프레임간 영상차 분석에는 칼라 프레임의 히스토그램(histogram), 질감정보, 움직임값(motion vector) 정보 등이 사용될 수 있다.

여기서, 도 7은 이와 같은 프레임간 영상차 분석을 통하여 샷을 구분하는 방법의 일예를 나타낸 것이다.

이와 같은 도 7과 같은 샷구분을 통하여 도 8과 같은 샷 단위의 누적 영상차를 구할 수 있게 된다.

이러한 누적 영상차이로 부터 샷의 단위시간당 평균 장면 변화율을 측정할 수 있다.

도 9는 샷의 장면 변화율(Ci)을 구하는 방법을 설명하기 위한 도면으로서, 샷(Si)의 평균 장면변화율은 샷(Si)의 누적 장면변화율을 샷(Si)의 러닝 타임(ti)로 나눈값이 된다.

도 9에서 보면, 샷(Si)의 평균 장면변화율이 샷(Si)의 평균 장면변화율보다 높음을 알 수 있다.

이러한 장면 변화분석은 샷 단위가 아닌 일반적인 세그먼트 단위로도 가능하다.

그러므로, 세그먼트의 Si의 평균 장면 변화율(Vi)은 다음의 수학적 식 1과 같이 나타낼 수 있다.

수학적 식 1

$$V_i = \frac{C_i}{t_i}$$

도 7 내지 도 9에서와 같이, 샷 또는 세그먼트 단위의 장면 변화율을 각기 측정할 수 있는 바, 이러한 샷 또는 세그먼트의 장면 변화율을 측정하여 장면 변화율이 비교적 높은 세그먼트와 비교적 낮은 세그먼트로 세그먼트를 나눌 수 있다.

대부분의 사용자는 장면 변화율이 높은 부분에서 보다는 장면 변화의 속도가 느린 부분에서 빨리 보거나 빨리 되감아보기 동작을 요구할 확률이 많다.

그러므로, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 저장함에 있어서, 샷 또는 세그먼트들의 장면변화율을 기준으로 장면 변화율이 높은 세그먼트들에 대하여서는 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 저장하지 않고, 장면 변화속도가 느린 부분에 대하여서만 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 저장하도록 하므로써, 서버에서 저장할 데이터의 양을 줄일 수 있다.

도 10은 세그먼트의 장면 변화율에 따른 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터의 저장예를 보인 도면으로서,

세그먼트들의 평균 장면 변화율을 측정하여 평균 장면 변화율이 특정 임계값(threshold: Tv)보다 낮은 구간에 대하여서만 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 제공할 수 있도록 저장하게 된다.

또한, 장면 변화율이 낮은 부분에 있어서도 차별적인 속도의 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터의 제공이 가능한 바, 이러한 방법을 이용하면, 특정 세그먼트에는 2배속에 해당하는 생략 프레임들을 갖는 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 저장하고, 다른 세그먼트에서는 4배속에 해당하는 생략 프레임들을 갖는 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 저장하도록 하므로써, 장면변화율에 따라 부분별 속도를 달리하는 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기의 제공이 가능하도록 할 수 있다.

도 11은 세그먼트의 장면 변화율에 따른 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터를 각기 다른 속도로 저장하고자 하는 예를 나타낸 도면으로서,

임계값(Tv) 이하의 세그먼트들중에서 장면변화율이 낮으면 낮을 수록 빠른 배속으로 설정된 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터를 제공할 수 있도록 하는 것이다.

이와 같이 세그먼트의 평균 장면 변화율을 이용한 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터의 제공방법 또는 장면 변화율에 따라 각기 다른 속도의 빨리 보기/빨리 되감아보기 기능을 제공하는 방법은 모두 데이터 접근과 사용자 요구의 패턴에 대한 확률적인 분석을 통하여 빨리 보기/빨리 되감아보기 기능을 제공하면서 보다 경제적인 서버를 구성할 수 있도록 하는 것이다.

즉, 상기에서 제공한 확률적인 방법들, 다시말하면 인기 비디오 대하여서만 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터를 제공하는 방법 또는 장면 변화율을 이용하여 각기 다른 속도의 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터를 제공하는 방법은 비디오 서버에서 빨리 보기/빨리 되감아보기 기능을 제공하기 위하여 부가적으로 필요한 데이터의 양을 줄이면서 결과적으로는 빨리 보기/빨리 되감아보기 기능을 높은 수준으로 제공할 수 있게 되는 것이다.

한편, 이와 같은 서버 데이터 구조에 따른 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 제공 방법을 설명하면 다음과 같다.

빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 제공 방법은,

가입자 장치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 요청시 저장된 빨리 보기 데이터 또는 빨리 되감기 데이터를 제공하는 방법과,

가입자 장치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 요청시 현재 가입자 장치와의 네트워크 대역폭을 고려하여 적응적으로 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하는 방법으로 크게 구분할 수 있는 바,

먼저, 본 발명의 제 1실시예로서, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 요청시 저장된 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 로딩하여 제공하는 방법부터 설명하면 다음과 같다.

가입자 장치의 요청에 따라 현재 여유대역폭을 고려하여 해당 비디오를 가입자 장치에 전송하는 단계와,

비디오 서비스를 받는 가입자 장치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 요청이 있을 경우 해당 가입자에게 제공하는 비디오에 대한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 있는 가를 검색하는 단계와,

검색결과 해당 데이터가 존재하지 않을 경우 가입자의 요청을 거부하고, 해당 데이터가 존재할 경우 원본 데이터와의 관계정보를 이용하여 현재 가입자 장치단의 원본 데이터의 현재 위치와 동일한 위치를 계산하여, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 계산된 위치에서 부터 로딩하여 가입자 장치로 전송하는 단계의 수순으로 이루어진다.

이와 같은 수순을 갖는 제 1실시예를 도 12를 참조하여 그 동작과정을 살펴보면 다음과 같다.

앞서도 설명한 바와 같이, 새로운 가입자 장치로 부터 비디오 서비스 요청이 있게 되면, 현재 접속된 가입자 장치의 수가 제한할 가입자 장치의 수와 비교하여 비디오 서비스의 허가여부를 결정하게 된다.

즉, 현재의 여유 대역폭이 존재하는 가를 판단하여 접속하는 새로운 가입자 장치의 비디오 서비스 여부를 결정하게 된다.

이와 같이 접속되어 원본 데이터에 의해 서비스 중인 가입자 장치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 요청이 있을 경우 메타 데이터베이스부의 정보로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 있는 지를 검색하게 된다.

검색결과 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 존재하지 않는 비디오일 경우에는 가입자의 요청을 거부하게 되고, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 존재할 경우에는 원본 데이터와 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터와의 관계정보를 이용하여, 현재 가입자 장치단에서의 현재 위치에 대한 원본 데이터의 시작 시점으로 부터의 오프셋을 알아내어 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에서의 논리적으로 동일한 위치를 계산한다.

그리고, 계산된 위치에서 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 이용하여 서비스를 계속하게 된다.

즉, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 로딩하여 가입자에게 전송함에 있어서, 가입자가 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 요청한 시점에서의 원본 데이터의 현재 위치와 동일한 위치에서 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하도록 하는 것이다.

이후, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 상태에서 가입자가 다시 정상 속도 재생을 요구할 경우에는 상기한 바와 마찬가지로 메타 데이터베이스부를 이용하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의해 서비스되고 있는 가입자 장치의 디스플레이 오프셋과 논리적으로 동일한 위치의 원본 데이터 블록을 계산하여 전송을 재개함으로써, 가입자 장치에서의 연속적인 재생을 보장하게 된다.

이때, 서버의 미디어 파일 데이터베이스부에서는 빨리 보기 데이터만을 또는 빨리 보기 및 빨리 되감아보기 데이터를 모두 가지고 있을 경우가 있으므로, 빨리 보기 및 빨리 되감아보기 데이터를 모두 가지고 있을 경우 빨리 보기에서 빨리 되감아보기로 빨리 되감아보기에서 빨리 보기로의 전환작업도 상기에서와 같은 과정을 통해 이루어질 수 있다.

다시말하면, 본 발명의 제 1실시예는 정상속도의 재생요구시에는 원본 데이터로 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스요구시에는 이에 해당하는 데이터를 이용하여 서비스하도록 하는 것이다.

이와 같은 본 발명의 제 1실시예는 원본 데이터에 비하여 화질이 저하될 수 뿐이 없으므로, 이를 보완하기 위한 방법이 필요하다.

이와 같은 개선책으로 본 발명의 제 2실시예를 제안하는 바, 본 발명의 제 2실시예는 서버의 가용한 대역폭을 고려하여 가능한 한 원본 데이터를 이용하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하고자 하는 것으로,

서비스를 제공받는 가입자 장치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 요청이 있을 경우, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 요청한 비디오의 원본 데이터에 대한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 존재하는 가를 판별하는 제 1단계와,

빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 없으면 가입자의 요청을 거부하고, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 있을 경우 최대 가용 대역폭을 감안하여 현재 여유 대역폭이 있는 가를 판별하는 제 2단계와,

판별결과 현재 여유 대역폭이 있으면, 설정된 배속으로 원본 데이터를 이용한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하고, 현재 여유 대역폭이 없으면, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하도록 하는 제 3단계와,

새로운 가입자의 서비스 요청이 있을 경우 최대 가용 대역폭을 감안하여 현재 여유 대역폭이 있는 가를 판별하여, 현재 여유 대역폭이 있으면, 서비스를 허락하고 현재 여유 대역폭이 없으면 현재 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 받는 가입자 장치가 있는 가를 검색하는 제 4단계와,

원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 받는 가입자 장치가 있을 경우, 이 가입자 장치들의 우선순위를 고려하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 변경할 가입자 장치를 선정하는 제 5단계와,

선정된 우선순위가 낮은 가입자 장치의 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 중지하고, 서비스를 중지한 현재의 위치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 계속하여 제공하고, 새로운 가입자 장치에 비디오 서비스를 제공하는 제 5단계의 실행수순으로 이루어짐을 특징으로 한다.

그리고, 여유 대역폭을 계속 감시하여 여유 대역폭이 발생하면, 현재 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의해 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하고 있는 가입자 장치들중 우선순위를 고려하여 우선순위가 높은 가입자 장치를 선정하고, 선정된 가입자 장치의 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 원본 데이터에 의해 실행되어지도록 하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 실행수순을 갖는 제 2실시예는 여유 대역폭이 있으면, 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하도록 하고, 여유 대역폭이 없으면 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의한 서비스 제공이 이루어질 수 있도록 하는 것으로,

첨부된 도면을 참조하여 그 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 13은 본 발명의 제 2실시예에서 서비스 중인 상태에서 가입자 장치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 요청이 있을 경우를 나타낸 플로우차트이고, 도 14는 본 발명의 제 2실시예가 적용된 실행과정에서 새로운 가입자 장치가 접속하여 비디오 서비스를 요청하였을 경우의 실행수순을 나타낸 플로우차트이다.

서비스 중인 상태에서 가입자 장치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 요청이 있으면, 서버에서는 서비스를 요청한 가입자 장치가 서비스 받고 있는 원본 데이터에 대한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 있는가를 검색하게 된다.

검색결과 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 있을 경우 서버에서는 현재 여유 대역폭이 있는가를 판별하게 된다.

이는 여유 대역폭이 있을 경우 앞서 설명한 바와 같이, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의한 영상제공보다 더 자연스러운 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스가 가능한 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공할 수 있는지의 여부를 판단하기 위한 것이다.

판별결과 여유 대역폭이 있을 경우에는 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 해당 가입자 장치로 제공하게 된다.

즉, 서버는 원본 데이터를 정상속도보다 빠른 속도(설정된 배속)로 로딩하여 가입자 장치로 전송하게 된다.

그러나 여유 대역폭이 없을 경우에는 제 1실시예와 마찬가지로 즉, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 요청한 가입자 장치의 요구를 거부한다.

이때, 서버에서는 원본 데이터에 의한 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 또는 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터에 의한 서비스 제공시, 이와 같은 비디오 신호외에도 현재의 재생속도, 재생방향 정보를 서비스 제공을 위한 기존의 기본적인 제어신호와 함께 실어 전송하게 된다.

따라서, 가입자 장치에서는 상기와 같이, 입력되는 제어신호에 포함된 재생속도, 재생방향 정보에 따라서 디코딩하게 되는 바,

가입자 장치에서는 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공받을때는 정상적인 원본 데이터 재생과 동일한 정상속도로 재생하게 되지만, 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스일때에는 서버에서 로딩하는 속도에 해당하는 속도로 재생하게 된다.

예를 들어, 가입자 장치에서 원본 데이터에 의한 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스를 제공받던중, 대역폭의 변동으로 인하여, 원본 데이터에 의한 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스가 불가하게 되어, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 이용하여 서비스를 제공하게 될 경우, 서버로부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의한 재생속도 정보와 재생방향정보에 따라서, 현재 진행되는 재생속도에서 정상속도로 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기를 선택하여 진행하게 되는 것이다.

한편, 서비스 요청이 새로운 가입자 일 경우에는 상기와는 달리 현재 서비스를 요청한 가입자 장치의 비디오 서비스제공이 우선순위가 된다.

따라서, 최대 가용 대역폭내에서는 현재 비디오 서비스를 요청한 가입자 장치의 서비스를 허락하여야 하므로, 여유 대역폭이 있는가를 검색한후, 여유 대역폭이 있으면, 바로 서비스를 진행하면 되고, 여유 대역폭이 없을 경우에는 현재 서비스를 받는 가입자 장치가 자신에게 할당된 대역폭 이상으로 사용하는 가입자 장치가 있는가를 검색하게 된다.

즉, 원본 데이터에 의한 서비스를 제공받는 가입자 장치의 경우 원래의 할당된 대역폭이상으로 사용하는 상태이므로, 이와 같은 가입자 장치를 원래의 대역폭으로 전환시키고, 새로운 가입자에게 서비스를 제공하고자 하는 것이다.

검색결과 원본 데이터에 의한 서비스를 제공받는 가입자 장치가 하나 이상 존재하면, 이들 가입자 장치들에 있어 우선순위를 고려하여 우선 순위가 가장 낮은 가입자 장치의 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 중지하게 된다.

이때, 서버에서는 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 중지하면서, 가입자 장치가 제공받는 비디오 원본 데이터에 대한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의해 빨리 되감아보기 서비스를 계속해서 진행하도록 한다.

여기서, 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공받기 위해서는 서비스받는 비디오 원본 데이터에 대한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 존재하는 경우에 한하고 있으므로, 상기와 같이 어떠한 가입자 장치를 선정하더라도 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의한 서비스가 가능한 것이다.

이때, 모든 원본 비디오에 대하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 존재하는 것이 아니므로, 여유 대역폭이 있을 경우 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하고, 여유 대역폭이 없을 경우 다시 정상 재생속도로 복귀시키도록 하는 동작과정도 실시예적으로 가능하나, 앞서도 설명한 바와 같이, 사용자의 입장에서 일단 서비스가 시작된 사용자들에 대하여서 연속적인 재생이 보장되어야 하므로, 이를 고려하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 존재하는 경우에만 원본 데이터에 의해 여유 대역폭이 존재하는 상태에서 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스가 가능하도록 하는 것이다.

이후, 비디오 서비스를 받던 가입자 장치의 접속 중지 또는 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 받던 가입자 장치의 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스의 중지로 인하여 여유 대역폭이 발생되면,

서버에서는 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의하여 서비스를 받던 사용자중에 우선순위를 고려하여 우선순위가 가장 높은 가입자 장치를 선정하여 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 계속하여 진행하게 된다.

이때, 앞서도 설명한 바와 같이, 가입자 장치에서는 서버로부터 전달된 재생속도 및 재생방향 정보에 따라서, 재생속도를 결정하게 되는 것이다.

상기한 바와 같은 본 발명의 제 2실시예에 있어서, 서비스를 받는 가입자의 변동으로 인한, 대역폭의 변동에 따라서 우선순위를 고려함에 있어, 우선순위는 미리 정의되어 서버의 메타 데이터베이스부에 저장된 고정적일 수 있으며, 서비스 히스토리 정보와 원본 데이터 또는 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터를 이용하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 받은 비율로부터 동적으로 계산되어 서비스중에도 변환할 수 있는 정보로서,

서비스 중인 가입자의 우선순위를 고려하여 서버의 최대 수용가능한 가입자 수를 유지시키면서, 가능한 한 최대한 많은 가입자에게 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공할 수 있도록 하는 본 발명 제 2실시예의 목적을 감안하면, 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스를 제공하기 위한 우선 순위 적용 방법은 프로그램 공급자인 서버의 목적에 따라 적응적으로 다양하게 적용할 수 있다.

또한, 우선순위의 부여없이 라운드 로빈(round robin) 방식으로 돌아가며 원본 데이터를 이용하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공할 수도 있다.

이와 같은 본 발명의 제 2실시에 또한 제 1실시에에서와 같이, 정상속도, 빨리 보기, 빨리 되감아보기 기능을 제공하는 것이나, 서버에 여유 대역폭이 존재할 경우 정상속도로 재생 서비스를 받고 있는 특정 가입자 장치로 부터 빨리 보기, 빨리 되감아보기 서비스 요청이 있을 경우 그 대역폭 내에서 설정된 배속으로 데이터를 빠르게 로딩하여 해당 가입자 장치로 제공할 수 있도록 하도록 한다.

즉, 서버에서 2배속으로 원본 데이터를 로딩하여 제공하게 될 경우 가입자 장치에서 정상속도에서 2배속으로 변경하여 재생하도록 하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 기능이 구현되도록 하므로써, 제 1실시에에서보다 높은 수준의 화질을 구현할 수 있게 되는 것이다.

그러나, 본 발명의 제 1실시에에서는 가입자 장치측에서 볼때, 어떠한 데이터가 서버로 부터 전송되어져와도 이에 관계없이 정상속도로 재생을 하면, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 설정된 배속만큼, 즉, 2배속의 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터일 경우에는 2배속의 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 구현이 가능하게 되므로, 별도의 하드웨어나 소프트웨어 모듈이 필요없으나,

본 발명의 제 2실시에의 경우 가입자 장치는 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공받음에 있어, 원본 데이터에 의한 서비스인지, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의한 서비스인지에 따른 서버의 정보에 따라서 디코딩하게 되므로, 별도의 모듈이 더 필요하게 된다.

예를 들면, 더 큰 용량의 버퍼와 서버로 부터 전달되는 재생속도 정보, 재생방향 정보 등을 디코딩하기 위한 수단이 더 추가 되어야 한다.

이상에서와 같은 본 발명의 제 1실시에와 제 2실시에 공히 빨리 보기/빨리 되감아보기가 서비스되지 않는 비디오도 있으므로, 서버에서는 프로그램 안내 등의 사용자 화면 인터페이스를 통해 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터에 의한 서비스 제공유무를 안내할 수 있으며, 비디오 서비스중에도 일정부분에 부분별 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스의 가능유무를 안내할 수 있다.

또한, 본 발명의 제 1실시에 및 제 2실시에 공히 서버에서는 서비스가 불가능할 경우 기존의 사용자 화면 인터페이스를 통한 안내 방법과 같이 서비스 불가사항을 가입자 장치로 알려주게 되므로써, 가입자 장치에서는 이를 쉽게 인식할 수 있게 된다.

이와 같은 사용자 화면 인터페이스는 서버에 따라서 다양하게 설정하여 운용할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 서버의 데이터 구조에 따라서, VOD 환경에서 VCR과 같은 자연스러운 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기와 같은 기능 구현이 가능하다.

또한, 서버의 데이터 구조에 있어서도,

빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하기 위하여 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터에 의한 서비스 제공시 서비스 히스토리 정보, 비디오 정보 등에 따라서 인기비디오를 분류하고, 인기비디오에 대하여서만 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터를 제공하도록 하고, 또한 제공되는 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터에 있어서도, 장면변화율에 따라서 부분별로 재생속도를 적응적으로 달리할 수 있도록 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 가공 편집하여 엔코딩 저장하도록 하므로써, 저장공간을 줄여 경제적인 서버의 구축 및 효율적인 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스가 가능하도록 한다.

또한, 여유 대역폭을 고려하여 원본 데이터에 의해서 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스가 가능하도록 하므로써, 최대 수용 가입자를 유지하면서도 최대한 많은 가입자에게 화질저하없는 원본 데이터에 의한 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스의 제공이 가능하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

가입자 정보, 서비스 정보, 사용자 프로파일, 프로그램 정보 등 서비스를 제공하기 위한 일련의 정보가 저장되는 메타 데이터 베이스와, 가입자에게 제공하고자 하는 원본 데이터를 저장하는 미디어 파일 데이터 베이스로 구성되며,

상기 미디어 파일 데이터 베이스에는 원본 데이터와 해당하는 원본 데이터에 대한 빨리 보기 데이터 또는 빨리 되감아보기 데이터가 저장되며, 상기 메타 데이터 베이스에는 상기와 같은 원본 데이터와 빨리 보기 데이터 또는 빨리 되감아보기 데이터와의 관계정보가 포함되어 저장됨을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 서버 데이터 구조.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 메타 데이터 베이스에는 가입자 장치에 서비스를 제공시 순위를 결정하는 가입자 우선순위정보가 포함되어짐을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 서버 데이터 구조.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 미디어 파일 데이터 베이스부에 저장되는 원본데이터에 대한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터는 원본 데이터로 부터 일정 비율로 중간의 프레임들을 생략하여 엔코딩(encoding) 되어진 것을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 서버 데이터 구조.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 각각의 원본 데이터에 대한 빨리 보기 데이터 또는 빨리 되감아보기 데이터 저장여부는 메타 데이터 베이스에 저장된 서비스 히스토리, 프로그램 정보 등을 고려하여 인기비디오와 비인기비디오로 분류하여 결정하도록 함을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 서버 데이터 구조.

청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 빨리 보기 데이터 또는 빨리 되감아보기 데이터를 저장함에 있어서, 부분별 장면변화율을 연산하고, 연산된 장면변화율과 적절한 임계값과 비교하여, 임계값보다 낮은 부분에 대하여서는 원본 데이터 그대로 저장하고, 장면 변화율이 임계값보다 높은 부분에 대하여서는 빨리 보기 데이터 또는 빨리 되감아보기 데이터로 저장하도록 함을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 서버 데이터 구조.

청구항 6.

제 5항에 있어서, 상기 부분별 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 생성함에 있어서, 장면변화율의 값에 따라 재생 속도를 다르게 적용하여, 데이터를 생성하도록 함을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 서버 데이터 구조.

청구항 7.

제 5항에 있어서, 상기 장면변화율은 칼라 프레임의 히스토그램, 질감정보, 움직임값(motion vector) 정보 등을 이용한 프레임간 영상차 분석을 통해 자동 추출 연산된 값을 이용하는 것을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 서버 데이터 구조.

청구항 8.

제 5항에 있어서, 상기 장면변화율은 미리 인덱싱된 데이터를 이용한 것을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 서버 데이터 구조.

청구항 9.

제 5항에 있어서, 상기 장면변화율은 서버의 운용자가 수작업으로 지정한 것을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 서버 데이터 구조.

청구항 10.

가입자 장치의 요청에 따라 현재 여유대역폭을 고려하여 해당 비디오를 가입자 장치에 전송하는 단계와,

비디오 서비스를 받는 가입자 장치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 요청이 있을 경우 해당 가입자에게 제공하는 비디오에 대한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 있는 가를 검색하는 단계와,

검색결과 해당 데이터가 존재하지 않을 경우 가입자의 요청을 거부하고, 해당 데이터가 존재할 경우 원본 데이터와의 관계정보를 이용하여 현재 가입자 장치단의 원본 데이터의 현재 위치와 동일한 위치를 계산하여, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터를 계산된 위치에서 부터 로딩하여 가입자 장치로 전송하는 단계의 수순으로 이루어짐을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 제공 방법.

청구항 11.

서비스를 제공받는 가입자 장치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스 요청이 있을 경우, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 요청한 비디오의 원본 데이터에 대한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 존재하는 가를 판별하는 제 1단계와,

빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 없으면 가입자의 요청을 거부하고, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터가 있을 경우 최대 가용 대역폭을 감안하여 현재 여유 대역폭이 있는 가를 판별하는 제 2단계와,

판별결과 현재 여유 대역폭이 있으면, 설정된 배속으로 원본 데이터를 이용한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하고, 현재 여유 대역폭이 없으면, 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공하도록 하는 제 3단계와,

새로운 가입자의 서비스 요청이 있을 경우 최대 가용 대역폭을 감안하여 현재 여유 대역폭이 있는 가를 판별하여, 현재 여유 대역폭이 있으면, 서비스를 허락하고 현재 여유 대역폭이 없으면 현재 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 받는 가입자 장치가 있는 가를 검색하는 제 4단계와,

원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 받는 가입자 장치가 있을 경우, 이 가입자 장치들의 우선순위를 고려하여 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 변경할 가입자 장치를 선정하는 제 5단계와,

선정된 우선순위가 낮은 가입자 장치의 원본 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 중지하고, 서비스를 중지한 현재의 위치로 부터 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의한 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 계속하여 제공하고, 새로운 가입자 장치에 비디오 서비스를 제공하는 제 5단계의 실행수순으로 이루어짐을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 제공 방법.

청구항 12.

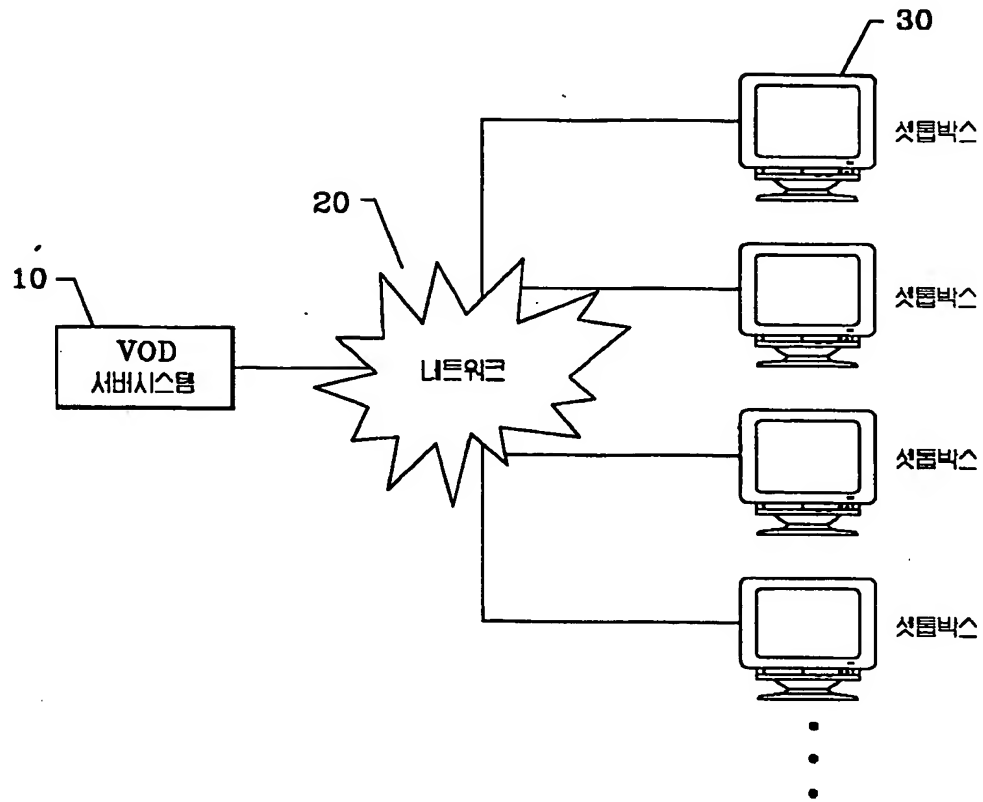
제 11항에 있어서, 여유 대역폭을 계속 감시하여 여유 대역폭이 발생하면, 현재 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 데이터에 의해 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 제공받고 있는 가입자 장치들중 우선순위를 고려하여 우선순위가 높은 가입자 장치를 선정하고, 선정된 가입자 장치의 빨리 보기 또는 빨리 되감아보기 서비스를 원본 데이터에 의해 실행되어지도록 하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 제공 방법.

청구항 13.

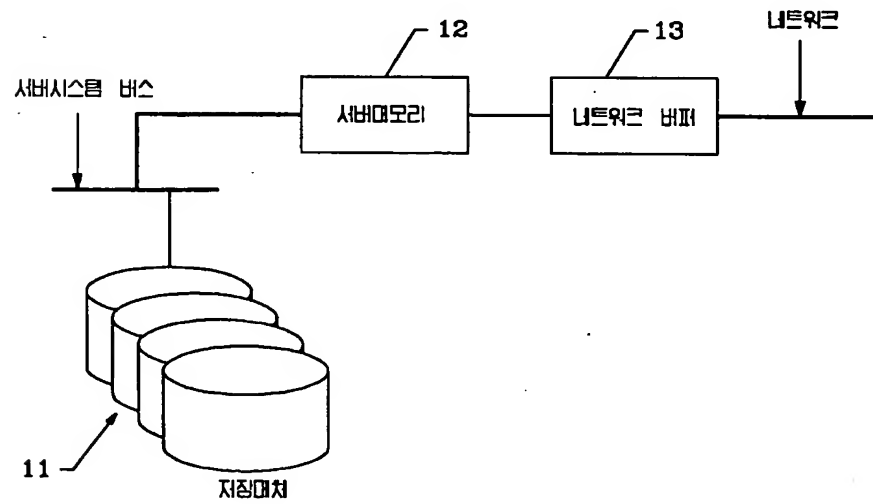
제 11항 또는 제 12항에 있어서, 서비스하는 원본 데이터 또는 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터 이외에 기본 제어신호외에, 가입자 장치에서 원본 데이터에 의한 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 데이터인지, 빨리 보기/빨리 되감아보기 데이터에 의한 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스인지를 판별하여 적응적으로 디코딩을 결정하도록 하는 재생속도 및 재생 방향 정보를 함께 실어 전송하도록 함을 특징으로 하는 주문형 비디오 시스템(VOD)의 빨리 보기/빨리 되감아보기 서비스 제공 방법.

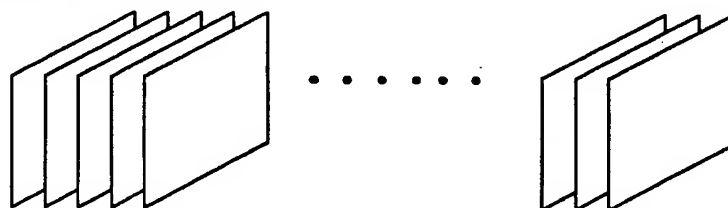
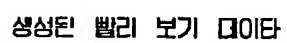
도면

도면 1

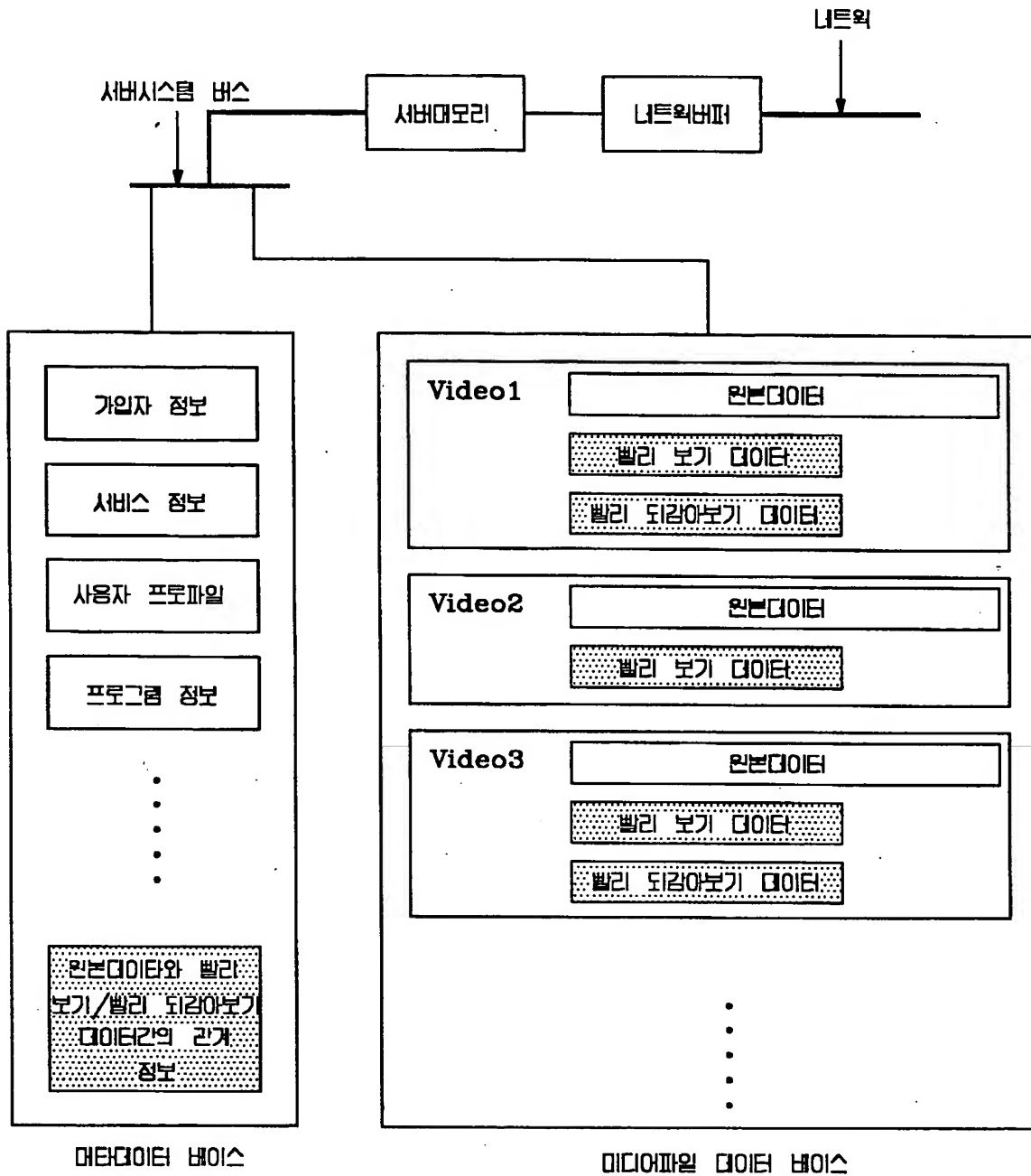


도면 2





도면 4



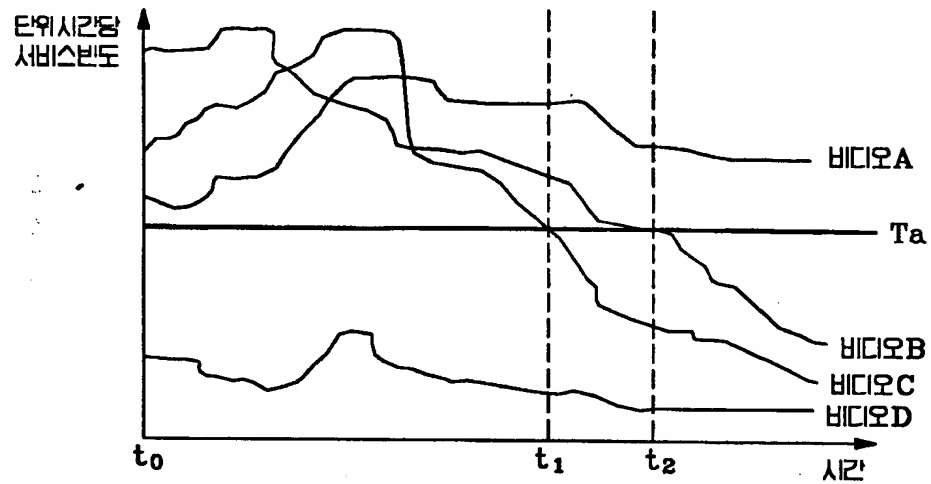
도면 5a

원본 데이터	빨리 보기 데이터	빨리 도감아보기 데이터
Video1	FFVideo1	FRVideo1
Video2	FFVideo2	NULL
Video3	FFVideo3	FRVideo3
⋮		
VideoM	FFVideoM	FRVideoM

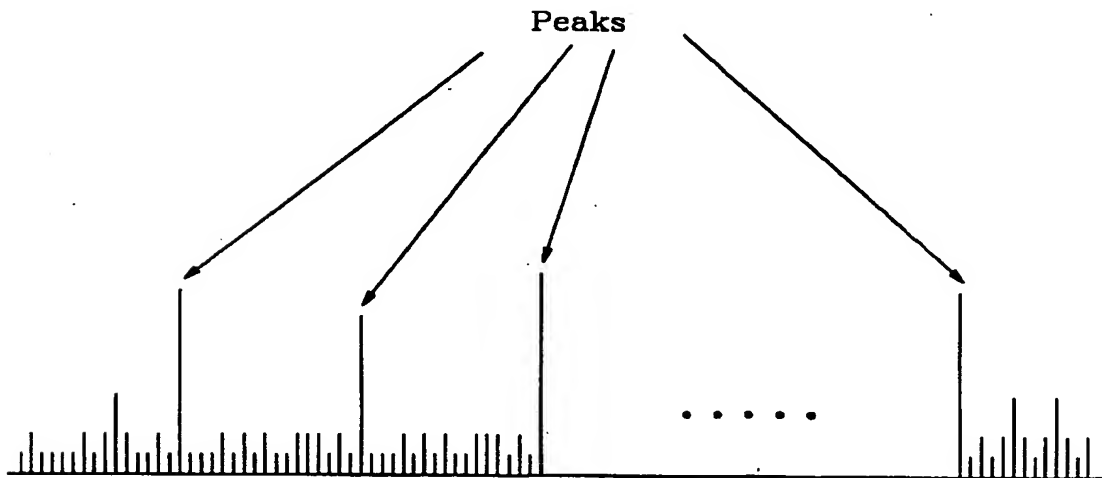
도면 5b

원본 데이터	블록 번호	빨리 보기 데이터	빨리 되감아보기 데이터
Video1	1Block1	1FFBlock1	1FRBlock1
Video1	1Block2	1FFBlock2	1FRBlock2
Video1	1Block3	1FFBlock3	1FRBlock3
⋮			

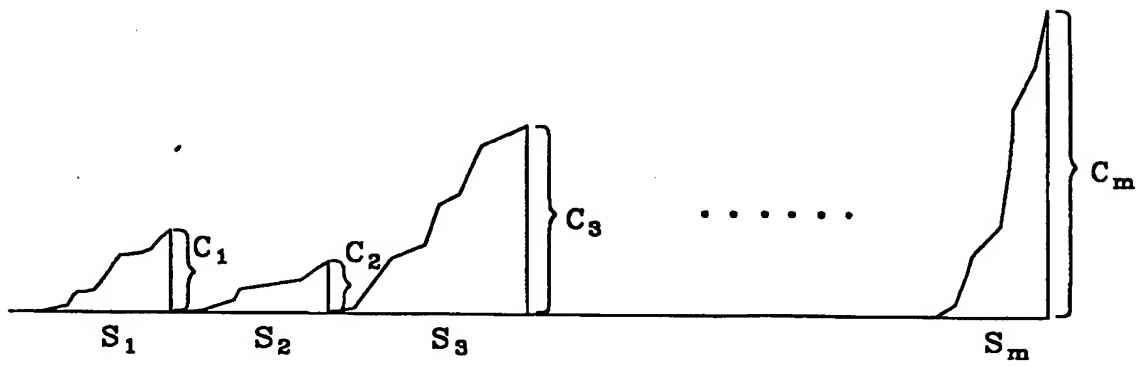
도면 6



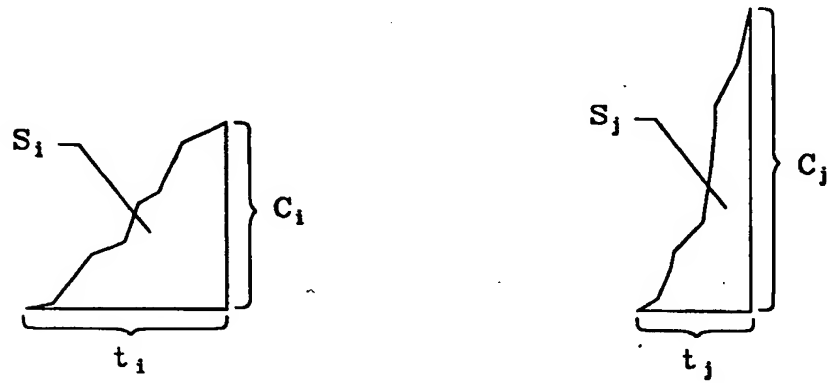
도면 7



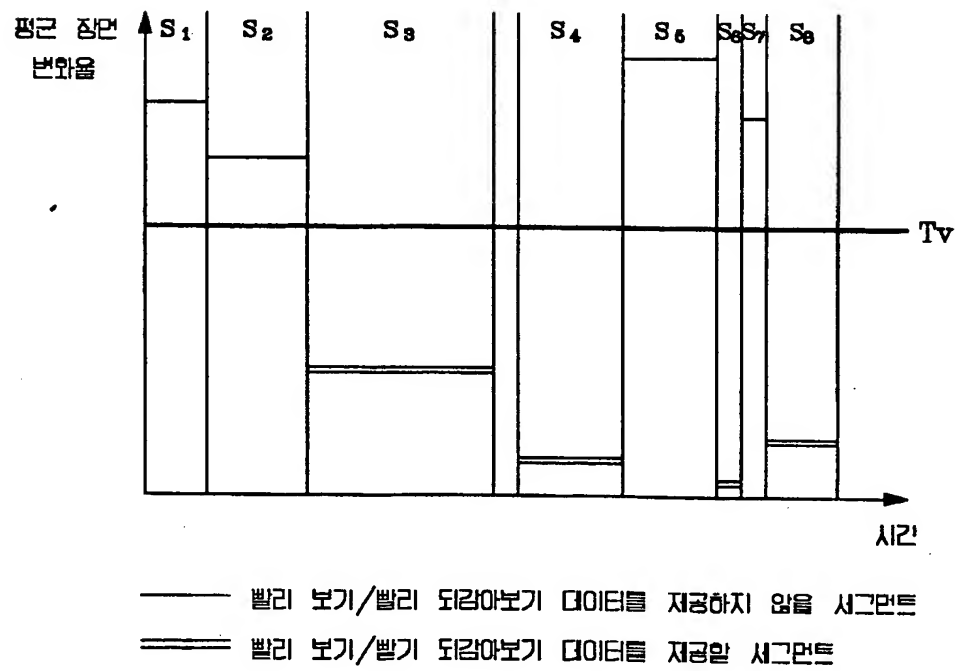
도면 8



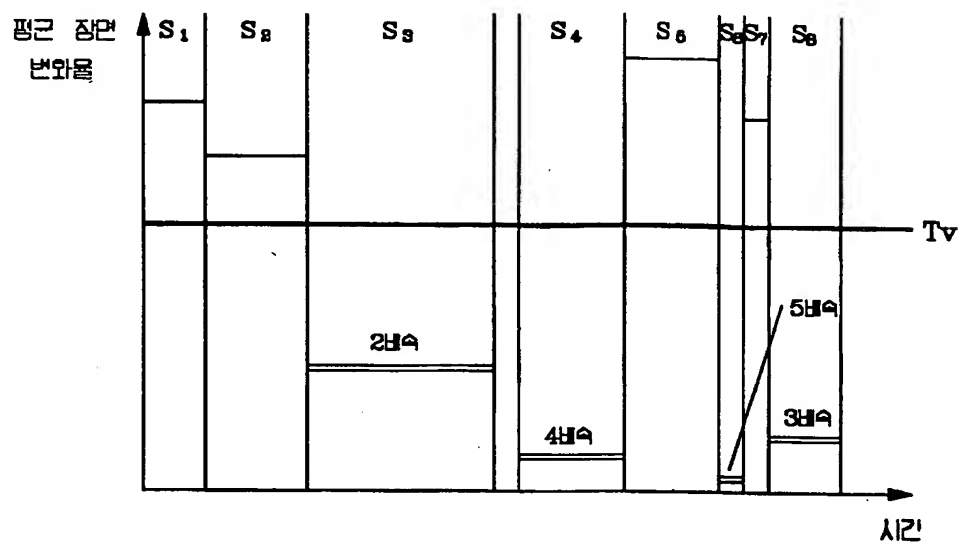
도면 9

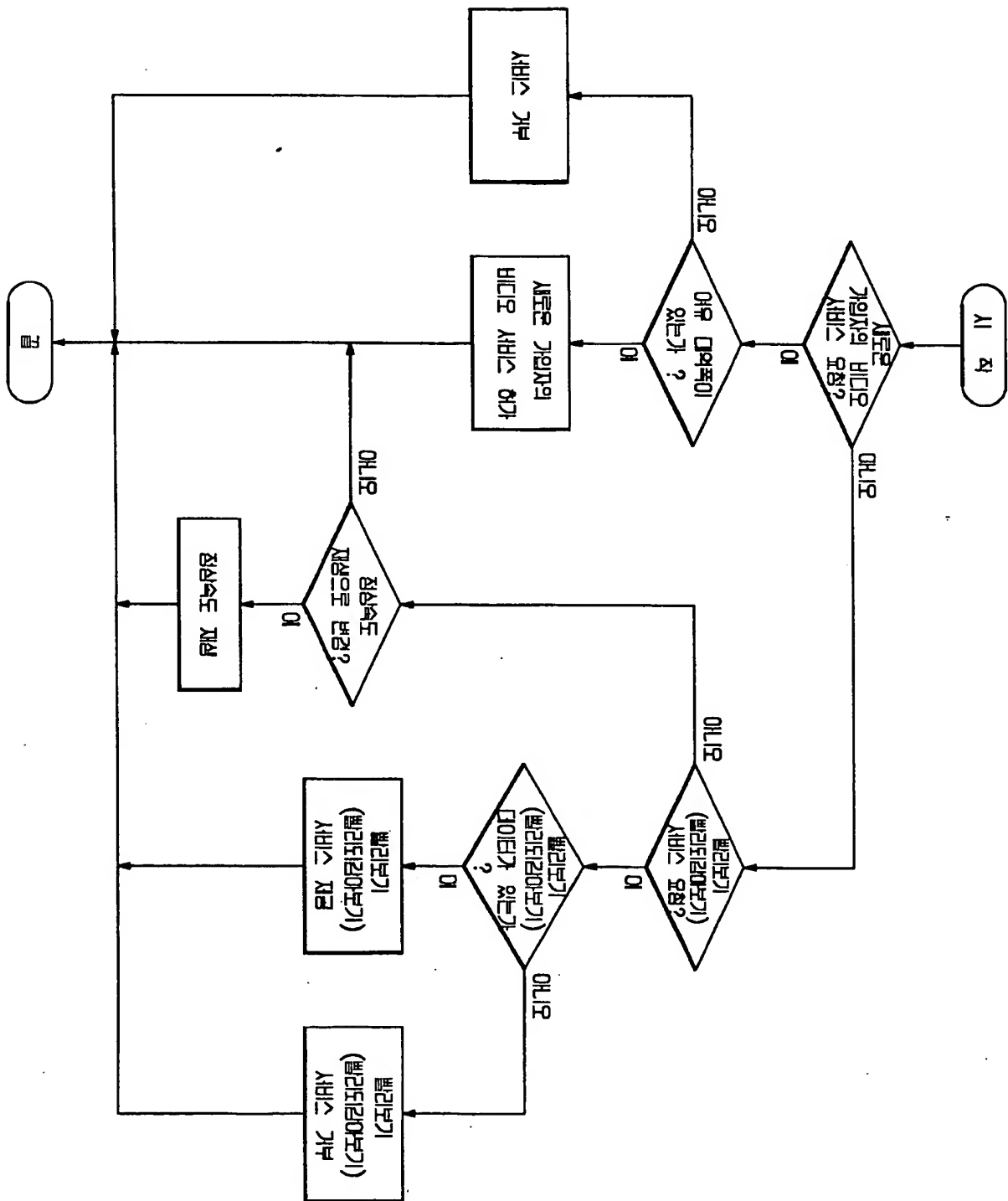


도면 10

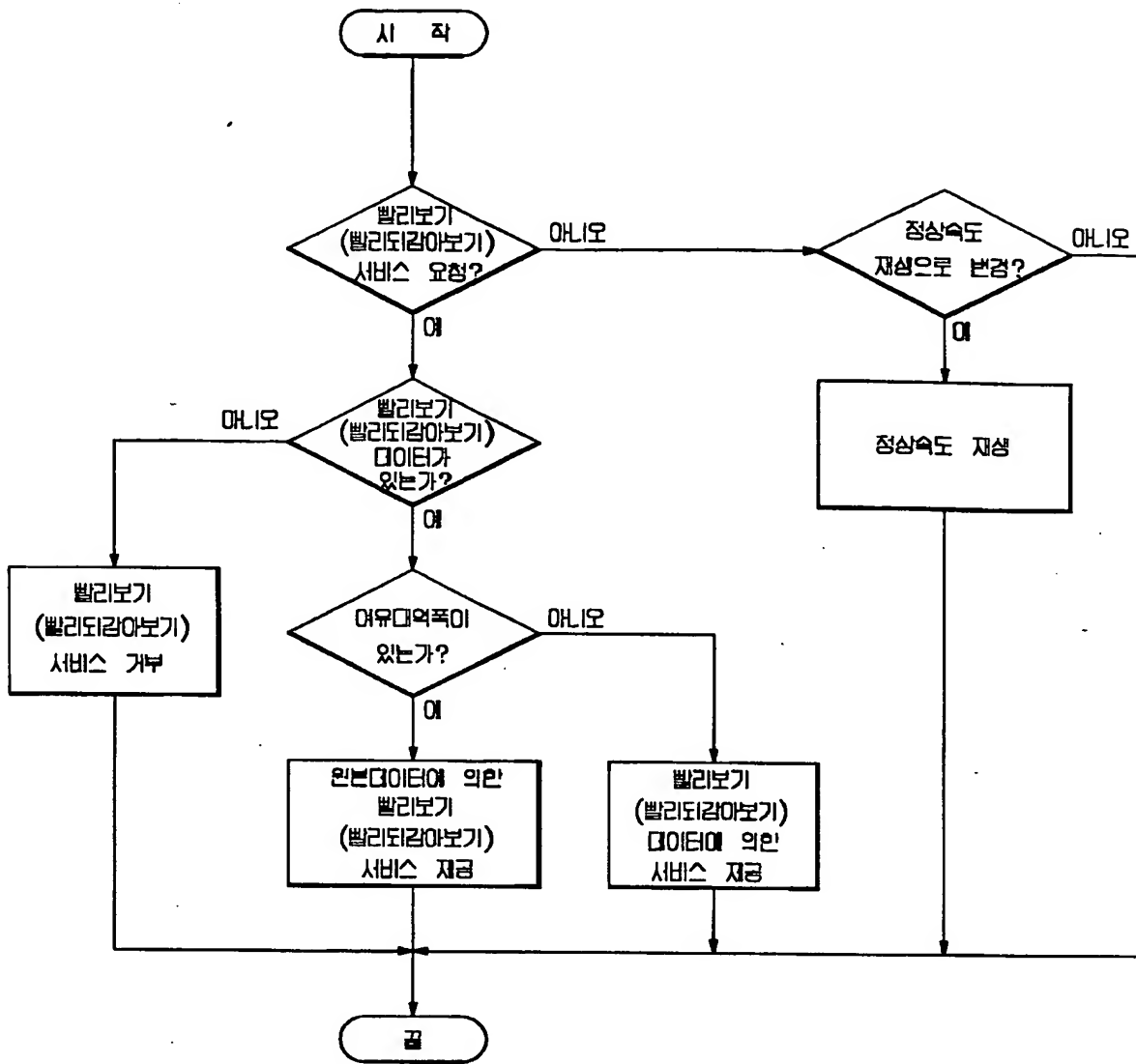


도면 11





도면 13



도면 14

